
جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
قطاع الكتب
محاصيل الحقل
للصف الأول بالمدارس الثانوية الزراعية
نظام السنوات الثلاث

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
قطاع الكتب



للصف الأول بالمدارس الثانوية الزراعية

نظام السنوات الثلاث

تأليف

أستاذ دكتور
عبد العليم عبد الرحمن متولي سالم

مهندس
يحيي حسن مكاوي أحمد صقر

مراجعة

أ .د/ شعبان عبد الهادي محمد

مقـدمـة الكـتـاب

في ظل التطورات التكنولوجية في مجال الانتاج الزراعي ومسايرةً لتطوير المناهج في المدارس الثانوية الزراعية من أجل إعداد الفنيين والعمال المهرة . كان لابد من تطوير المناهج الدراسية لإتاحة قدر أكبر من التدريبات العملية وربطها بالمجالات التطبيقية ومواقع العمل ، وقد روعي في إبراز المنهج الدراسي لمادة محاصيل الحقل للصف الأول بالتعليم الثانوي الزراعي نظام السنوات الثلاث تعريف الطلاب أهمية المحاصيل الحقلية والتعريف والتدريب من خلال دراسة أنواع الأراضي المصرية والمحاصيل التي تجود زراعتها بتلك الأراضي كذلك تأثير البيئة على توزيع المحاصيل وتم تناول خدمة الأرض قبل الزراعة وطرق زراعة المحاصيل ورعايتها بعد الزراعة. ثم تم توضيح تقسيم المحاصيل الحقلية إلى مجاميع حتى يسهل دراسة تلك المحاصيل.

وقد شملت محتويات هذا الكتاب محاصيل الحبوب ومحاصيل العلف الأخضر ودراسة الحشائش المنتشرة وطرق مقاومتها بعرض يناسب مستوى الطلاب في أبواب خمسة ينتهي كل باب بملخص مناسب في صورة (تذكر) وأسئلة لقياس مدى استيعاب الطلاب.

هذا وتم عرض التدريبات العملية في مساحة واسعة بما يحقق تنمية الجانب العملي والمهاري لدى الطلاب وتنمية قدرات الطلاب في إصدار القرارات مثل إختيار محاصيل مناسبة لزراعتها في أرض معينة أو إختيار طريقة زراعة مناسبة تحت ظروف معينة .

ولأهمية تنمية المهارات تم وضع تقييم لبعض تلك المهارات شاملاً خطوات إتمام المهارة وتقييمها بالدرجات ليظهر أي قصور في التدريب وخلق قدرات تنافسية بين الطلاب.

ومن الجدير بالذكر أن الكتاب شمل أيضا الصور الملونة الواضحة والرسم التخطيطي اللازم إسهاما في تنمية القدرات العملية والمهارية لدى الطلاب وانتهى الكتاب بأسئلة عامة على المنهج مع إجابات نموذجية لبعض هذه الأسئلة وكان إختيار غلاف الكتاب دافعا قويا للعطاء من أجل توفير الغذاء وبذل الجهد والمثابرة في الحقل التعليمي من أجل مصر.

والله الموفق

المؤلفون

فهرس الكتاب

الباب الأول



اكساب الطلاب معلومات مناسبة عن :-

١. علم المحاصيل الحقلية وأهميته في الأمن الغذائي وانتاج المواد الأولية لبعض الصناعات الهامة.
٢. معرفة التربة الزراعية
٣. التفريق بين أنواع الأراضي المختلفة وعلاقتها بانتاج المحاصيل.
٤. تأثير البيئة المحيطة بالمحاصيل وعلاقة ذلك بالانتاج .

الباب الأول

الأهمية الاقتصادية للمحاصيل الحقلية وعلاقتها بالبيئة المحيطة

علم المحاصيل الحقلية:

هو فرع من العلوم الزراعية التطبيقية الهامة الذي يبحث في قواعد إنتاج وزراعة المحاصيل الحقلية و علاقة هذا الإنتاج بالأراضي الزراعية، كما يهتم علم المحاصيل بإدارة العمليات الزراعية بالحقل بطريقة يمكن بها زيادة إنتاجية و جودة المحصول وبطريقة اقتصادية .

و يعتبر علم المحاصيل بوجه عام هو الدراسة العلمية و الفنية للمحاصيل الحقلية من و جهة الإنتاج و التربية و التحسين و الاستخدام و ذلك للحصول علي أعلي إنتاج مع الأخذ في الاعتبار جميع الظروف المناسبة للإنتاج الجيد كما و نوعا .

المحصول الحقلي: هو نبات عشبي منزرع علي نطاق واسع ويعطي أكبر قدر من الطاقة والبروتين والزيوت وبأقل الأسعار كما أنه قابل للتخزين لفترة طويلة .

و تختلف المحاصيل الحقلية عن باقي المحاصيل الزراعية كالبساتين في المساحة المنزرعة و عمليات الخدمة و استخدام الميكنة و التخزين و أسعار التسويق كما هو موضح بالجدول:

الاختلافات بين المحاصيل الحقلية و البستانية

وجه الاختلاف	المحاصيل الحقلية	المحاصيل البستانية
المساحة المنزرعة	تزرع في مساحات واسعة تصل إلي ٩٠% من المساحة المنزرعة في العالم.	أقل بكثير بالمقارنة بالمساحة الحقلية.
التخزين	يسهل تخزينها لأن المحصول جاف تقريبا.	يصعب تخزين منتجاتها إلا عن طريق التجفيف الصناعي أو التبريد أو التجميد، لذلك تكون موسمية الاستهلاك و هي طازجة.
التسويق	أسعار منتجاتها أكثر استقرارا في الأسواق المحلية و العالمية.	أسعار الخضروات و الفاكهة أقل استقرارا كما تتأثر كثيرا بعوامل العرض و الطلب.

كما يختلف المحصول الحقلي من بلد إلي آخر، لأن هناك بعض المحاصيل التي تعتبر محصولا حقليا في مكان ما بينما تعتبر أحد محاصيل الخضر في مكان أخر مثال ذلك محصول البطاطس، حيث تعتبر أحد محاصيل الحقل في أوربا و أمريكا بينما هي من محاصيل الخضر في مصر.

أهمية المحاصيل الحقلية:

تعتبر المحاصيل الحقلية أهم عناصر الإنتاج الزراعي لما توفره للإنسانية من احتياجات ضرورية لاستمرار الحياة، و لما تساهم به في أنشطة اقتصادية مختلفة و يمكن إيضاح ذلك فيما يلي:

١. **المحاصيل الحقلية المصدر الرئيسي لغذاء الإنسان:**

تعتبر المحاصيل الحقلية المصدر الرئيسي للطاقة في غذاء الإنسان (محاصيل الحبوب – محاصيل السكر – محاصيل الزيت)، كما أنها توفر قدرا كبيرا من الاحتياجات البروتينية للإنسان (محاصيل البذور البقولية).

٢. **المحاصيل الحقلية المصدر الرئيسي لغذاء الحيوان:**

تعتبر محاصيل الأعلاف المنزرعة مصدرا رئيسيا للأعلاف الخضراء (محاصيل العلف الأخضر) و الأعلاف المصنعة (بعض محاصيل الحبوب – كسب محاصيل الزيت) اللازمة لتغذية الحيوانات و الدواجن لإنتاج اللحم و اللبن و البيض الضروري لغذاء الإنسان أيضا، أي أنها تساهم في غذاء الإنسان و لكن بطريقة غير مباشرة.

٣. **المحاصيل الحقلية ضرورية لكساء الإنسان:**

تستخدم الألياف الناتجة من زراعة محاصيل الألياف الحقلية (القطن – الكتان) في تصنيع المنسوجات بأنواعها المختلفة و التي تستخدم في صناعة الملابس و غيرها من الأنسجة التي تستخدم في الأغراض المنزلية المختلفة (المفروشات – البياضات ....).

٤. **المحاصيل الحقلية مصدرا للمواد الخام للعديد من الصناعات:**

تقوم صناعات كبيرة و هامة علي خامات ناتجة من محاصيل الحقل مثل صناعات حليج وغزل و نسيج ألياف القطن، صناعات الطحن و المخبوزات علي محاصيل الحبوب، صناعات عصر واستخلاص و تكرير الزيوت النباتية من البذور الزيتية، استخلاص السكر من محاصيل السكر، كما تقوم العديد من الصناعات الاخري علي نواتج الصناعات السابقة ، وجدير بالذكر أن أكثر من عشرة صناعات تقوم على محاصيل السكر وحاليا تستخدم الحبوب والزيوت في إنتاج (الوقود الحيوي) في السنوات الأخيرة لتسيير السيارات وغيرها .

التوزيع الموسمي للحاصلات الزراعية المختلفة:

ترتبط الزراعة المصرية بمواقيت مناخية و فصول زراعية تتحدد بالفصول الفلكية الأربعة و هي الربيع و الصيف و الخريف و الشتاء، و تتراوح مدة كل فصل بين ٧٩ – ٩٣ يوما و تنتشر فيها ظواهر مناخية طبيعية من ناحية الرياح و الأمطار و اشتداد الحرارة و الضوء و غيرها، وبالتالي فإن هذه الظواهر تحدث تغيرات في سلوك النمو و التطور في النباتات من خلال عمليات النتح و الامتصاص و البناء الضوئي و التنفس إلي درجة أن كثيرا من المزارعين يربط بين هذه المواقيت و مواعيد إجراء العمليات الزراعية كتحديد مواعيد الزراعة و الخدمة و مقاومة الآفات والحصاد و يطلقون علي ذلك أمثالا زراعية عامية للتذكر و الربط بين الأشهر القبطية و هذه العمليات.

و الأشهر القبطية التي ترتبط عادة بمواقيت الزراعة في مصر هي توت – بابه – هاتور – كيهك – طوبة – أمشير – برمهات – برمودة – بشنس – بؤونة – أبيب – مسري. و يضاف إلي أخر السنة ٥ أيام النسيء. و عدد أيام كل شهر ٣٠ يوم و يمكن معرفة ما يقابلها من أشهر إفرنجية فشهر توت يقابله سبتمبر و بابه يقابله أكتوبر وهاتور يقابله نوفمبر و كيهك يقابله ديسمبر و طوبة يقابله يناير و أمشير يقابله فبراير و برمهات يقابله مارس و برمودة يقابله أبريل و بشنس يقابله مايو وبؤونة يقابله يونيو و أبيب يقابله يوليو و مسري يقابله أغسطس. إلا أن هناك بعض الفروق في بدايات و نهايات الأشهر.

و تعرف بعض المناسبات بشهرة معينة في الزراعة، **فالغطاس:** يقع في ليلة ١١ طوبة وبحلوله يمكن زراعة المحاصيل الصيفية المبكرة و تنمو المحاصيل الشتوية جيدا كذلك و تورق أو تزهر أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق ، **نزول النقطة:** تقع في ليلة ١١ بؤونة حيث تزدهر المحاصيل الصيفية بعد نزول النقطة، **الحسوم (برد العجوز):** تبدأ في أول برمهات و تستمر ٨ أيام و في هذه المدة تهب رياح قاسية البرودة وزوابع محملة بالغبار فتؤذي بادرات القطن و تؤثر تأثيرا سيئا علي إزهار المحاصيل الشتوية كالقمح و الشعير وكذلك رقاد النباتات. و لذلك يجب زراعة القطن علي الريشة القبلية أو الشرقية علي حسب إتجاه التخطيط و تغطية الجور بالرمل حتى تساعد علي زيادة درجة الحرارة في الوسط المحيط بالجورة مما يساعد علي سرعة الإنبات في هذه الفترة الباردة من الموسم.

* و تبدأ السنة الزراعية من أول شهر نوفمبر و تنتهي أخر أكتوبر في السنة التالية.

مناطق الإنتاج في مصر :

المنطقة	أهم المحاصيل المنزرعة
شمال الدلتا	الأرز – البرسيم – القمح ـ القطن ـ البنجر ـ الفول البلدي ـ الذرة الشامية
وسط الدلتا	القمح – القطن – الأرز – الذرة – البرسيم – الفول – الكتان ـ الفول الصويا
جنوب الدلتا	القمح – الذرة الشامية – البرسيم – الفول – محاصيل الخضر ـ محاصيل العلف الأخضر الصيفي.
مصر الوسطي	القمح – الذرة الرفيعة – البرسيم – القصب – الفول – فول الصويا ـ محاصيل العلف الأخضر الصيفي
مصر العليا	القمح – البرسيم الحجازي – القصب – الذرة الرفيعة
الأراضي الجديدة الرملية	البرسيم الحجازي – القمح – الفول البلدي – الفول السوداني – السمسم – الشعير ـ الذرة ـ البرسيم المصري ـ محاصيل العلف الأخضر الصيفي ـ عباد الشمس ـ الكانولا ـ القرطم ـ الخضر – الفاكهة......

ويوضح الجدول التالي أهم المحاصيل الحقلية المنزرعة في مصر وانتاجها .

المجموعة	المحصول	المساحة (فدان)	الانتاجية (طن)	الانتاج (طن)
الحبوب	القمح	٣٠٦٣٧٠١	٢,٧	٥٥١٦١٥١٧
	الشعير	١٠٥٩٧٧	١,٢٨٥	١٣٦٢١١
	الأرز	١٥٩٦٣٨	٣,٦٣٦	٥٨٠٦٠٣
	الذرة الشامية	١٩٩٠١٥٦	٣,٠٤٠	٦٠٥٠٠٧٤
	الذرة الرفيعة للحبوب	٣٧٢٠١٩	٢,٤٤٩	٩١١٠٧٤
البذور البقولية	الفول البلدي	١٧٥٣٥٣	١,٤١١	٢٤٧٤٩٢
	العدس	١٥١٥	٥,١٤	٧٧٨٠
	الحمص	١٥٢١٤	٠,٨٦٦	١٣١٧٢
	حلبة	١٤٦٤٣	٠,٩٢٤	١٣٥٣٧
	الترمس	٣٤١٧	٠,٨١٥	٢٧٨٤

الزيت	الكانولا	١٤١	٦,٦١٠	٩٣٢
	فول الصويا	١٧٧٨٧	١,٢٩٤	٢٣٠١٦
	الفول السوداني	١٣٢٢٦٩	١,٣٩٢	١٨٤١١٨
	السمسم	٧٥٥٧٩	٠,٥٥٤	٤١٨٧٠
	دوار الشمس	٣٧١٦٧	١,١٨٥	٤٤٠٢٤
	دوار الشمس للزيت	٤٢٦٧	٠,٩٢٠	٣٩٢٥
السكر	بنجر السكر	١٨٦٣٩٦	٢٠,٩٥٠	٣٩٠٤٩٦٧
	قصب السكر	٣٢٦٨٧٥	٥٠,٩٥٦	١٦٦٥٦٣٣٠
الألياف	الكتان	١٥٦١٣ ١٥٦١٣	٣,٩٧٥ ٥,١٢٠	٦٢٠٦٥ ٨٠٠١٢ بذرة
	القطن	٥٣٦٣٩٦	٧,١٠ قنطار	٣٨٠٩٣١٥ قنطار
الأعلاف	البرسيم المستديم	١٦٥٦٩٢١	٢٩,٨٩٣	٤٩٥٢٩٨٩٤
	البرسيم التحريش	٤٧٠١٤٩	١١,٩٦٥	٥٦٢٥٤٩١
	البرسيم الربابة	١١٥٧١٩	٠,٢٩٠	٣٣٥١٨
	البرسيم الحجازي	٣٨٣٠٠	٤٩,٦٧٨	١٩٠٢٦٦٦
	بنجر العلف	٧٥	٢٥	١٨٧٥
	لوبيا العلف	١٠٨٤	١١,٩٢٠	١٢٩٢١
	ذرة سكرية ـ حشيشة السودان	١١٧٨٩	٢٢,٦٦٠	٢٦٧١٤٢
	الدخن	٣٠٢٢	٣٦,٢٨٥	١٠٩٦٥٢

الاحصائيات الزراعية ـ وزارة الزراعة (٢٠٠٦)

العوامل البيئية و علاقتها بإنتاج المحاصيل:

يقصد بكلمة البيئة هي المكان أو الوسط الذي ينمو فيه النبات. و يفضل تقسيم العناصر البيئية المؤثرة علي إنتاج المحاصيل إلي عدة عوامل رئيسية حتى يسهل دراستها و الاستفادة منها في إنتاج الحاصلات و هي: عوامل جوية- عوامل أرضية- عوامل حيوية- عوامل خارجية.

(أ)-العوامل الجوية: و تضم العوامل الجوية أو المناخية العديد من العوامل التي تكون في مجموعها المناخ أو الجو المحيط بالنبات و أهم هذه العوامل:

١- الحرارة:

تعتبر درجة الحرارة من أهم العوامل الجوية التي لها تأثير هام علي سير كل العمليات الفسيولوجية و الحيوية في النبات, حيث لكل محصول مجال أو مدي من درجات الحرارة يمكن أن ينمو فيه و لهذا المجال نهاية صغري لا يمكن للنبات أن ينمو تحتها و نهاية عظمي لا يمكن للنبات أن ينمو فوقها و بين هذين النهايتين تقع درجة الحرارة المثلي أو المفضلة حيث تصل سرعة نمو النبات أقصاها أو أفضلها.

وفي هذا الاطار تنقسم المحاصيل إلي :-

١- محاصيل الجو البارد أو المعتدل:- كالقمح و الشعير و البطاطس و الكتان و بنجر السكر و البرسيم المصري.

٢- محاصيل الجو الدافئ أو الحار :- كالذرة بأنواعها و القطن و الأرز و الفول السوداني والقصب و فول الصويا و السمسم و عباد الشمس.

ويعتبر المحصول الشتوي :- هو الذي يقضي أغلب فترة نموه في فصل الشتاء .

والمحصول الصيفي :- هو الذي يقضـي أغلب فتـرة نموه في فصل الصيف.

٢- الضوء:

يعتبر الضوء من أهم العوامل التي تؤثر علي نمو النبات حيث أنه المصدر الاساسي للطاقة و عملية التمثيل الضوئي و بدونه لاتستطيع الكائنات الحية المعيشة، و قد يكون الضوء في نفس الوقت عاملا محددا للنمو عند مستوييه الاعلي و الادني. و كمية الضوء التي تصل الي النبات تحددها كلا من شدة الضوء و طول الفترة الضوئية. و يطلق علي استجابة النبات للطول النسبي لكل من النهار أو الليل باسم الفترة الضوئية، و قد وجد أن لهذه الاختلافات في طول االيل و النهار تأثير كبير علي توزيع و انتشار المحاصيل. و بعض المحاصيل تحتاج إلي أيام ذات نهار أطول من حد معين لكي تتم عمليتا الإزهار و الإثمار بنجاح كالقمح و الشعير و البطاطس و البرسيم وبنجر السكر و الكتان و يطلق عليها محاصيل النهار الطويل و لو أنها تنمو خضريا في الأيام ذات النهار القصير. و هناك محاصيل أخري تحتاج إلي أيام ذات طول نهار أقل من حد معين لكي تزهر و تثمر وتسمى محاصيل النهار القصير وهي بعكس المحاصيل السابقة يحتاج النمو الخضري إلي أيام ذات نهار طويل مثل الأرز و الذرة بأنواعها و قصب السكر و فول الصويا. كما يوجد أنواع أخري من المحاصيل لا تتأثر كثيرا بطول النهار و تعتبر من هذه الناحية نباتات محايدة مثل القطن – عباد الشمس.

٣- الرطوبة الجوية:

و نجد أن نسبة الرطوبة الجوية لها تأثير كبير علي كمية المياه التي تفقد من سطح الأرض بالتبخير مما يؤثر علي نمو النباتات كما تزيد أو تقلل من سرعة عملية النتح في النبات و بالتالي تؤثر علي درجة النمو و ذلك لشدة احتياج هذه النباتات إلي الماء الموجود في الأرض, حيث أن بعض أصناف القطن طويل التيلة تزرع في شمال الدلتا (البحيرة- كفر الشيخ- دمياط)نظرا لتوافر الرطوبة الجوية الملائمة لصفات التيلة الجيدة بعكس الأصناف الطويلة وسط (القصيرة نسبيا) والتي تتحمل جفاف الجو في محافظات جنوب مصر.

٤- الرياح:

تسبب الرياح أضرارا كبيرة للمحاصيل مثل رقاد النباتات و تساقط الأزهار أو منع الحشرات من أداء وظيفتها في تلقيح الأزهار, كما تعمل أيضا علي نقل بذور الحشائش مثل بذور الجعضيض و غيرها بالإضافة إلي نقل جراثيم بعض الأمراض الفطرية (أمراض الصدأ بأنواعه المختلفة).

كما تنقل الرياح الشديدة أيضا كمية كبيرة من التراب و الرمل الناعم مما يسبب إنجراف الطبقة السطحية من التربة (الطبقة الخصبة) خاصة في المناطق الصحراوية و التي تسمي بالتعرية أي انجراف الطبقة السطحية من مكان إلي آخر.

و يعمل المزارعون علي تلافي تلك الأضراركالأتي :-

١. إقامة مصدات للرياح ثابتة كأشجار الكازورينا و الكافور و غيرها حول الحقول .
٢. إقامة حوائط مؤقتة من البوص أو سيقان الذرة (تزريب) بين خطوط نباتات المحصول المنزرع.

٥-الأمطار:

إن سقوط الأمطار و ما تجلبه من مياه عذبة صالحة لنمو النباتات من أهم العوامل الجوية التي تؤثر علي توزيع و نمو المحاصيل في العالم حيث أن زراعة ٩٠% من مساحة المحاصيل في العالم تعتمد على سقوط الأمطار وفي مصر تسقط بعض الأمطار الشتوية علي الساحل الشمالي الغربي بالسلوم ومطروح أو الساحل الشمالي الشرقي بسيناء, و هذه الأمطار لا تكفي للإنتاج النباتي بل لابد من توافر مصدر آخر للري التكميلي, لكن هذه الأمطار يمكنها أن تساعد في نمو بعض العلفيات الحولية أو المستديمة الخضرة (مراعي طبيعية) كما في الساحل الشمالي الغربي والتي يعيش عليها أكثر من نصف مليون رأس من الأغنام و الماعز.

و من أهم المحاصيل المنزرعة في هذه المناطق علي مياه الأمطار الشعير بالإضافة إلي نباتات الرعي مثل البرسيم الحجازي و الدحريج و النفل و القطف و غيرها و الزراعة في مصر بوجه عام تعتمد علي نهر النيل و القليل منها علي المياه الجوفية.

(ب)- العوامل البيئية الأرضية:-

يتركز نمو جذور النباتات في الطبقة السطحية من الأرض حيث تستمد منها إحتياجاتها من الماء و العناصر الغذائية, كما تتخذ الجذور من الأرض وسطا تثبت نفسها به و مكانا تنمو فيه المحاصيل الدرنية و الجذرية. و يعتبر المجموع الجذري لأي نبات جزء لا يستهان به حيث التفريعات الثانوية المختلفة التي تجعل مساحة السطح المعرض من المجموع الجذري للظروف البيئية كبير جدا قد تتساوي أو تزيد عن سطح المجموع الخضري للنبات رغم أن المجموع الجذري يمثل حوالي ربع النبات بالكامل.

و تتكون الأرض من مواد معدنية(حصي صغير- حبيبات الرمل- السلت – الطين)و مواد عضوية (الدبال) ناتجة من تحلل بقايا النباتات و الحيوانات و تترتب المواد المعدنية و العضوية في تركيب محدد بالإضافة إلي الماء الذي يحيط بجزيئات المواد المعدنية و العضوية , الهواء الذي يشغل الفراغات الخالية بين التربة و الماء و كذلك الكائنات الحية الدقيقة. و مكونات التربة المتوسطة القوام هو عبارة عن ٤٠% مواد معدنية ,٢٥% ماء, ٢٥%هواء, ١٠%مادة عضوية.

تعريف التربة الزراعية:

عبارة عن الطبقة السطحية المفككة من الأرض و التي تأثرت بعوامل التجوية و التي تتم فيها عمليات الخدمة قبل الزراعة بغرض تهيئة مرقد ملائم للبذور و المجموع الجذري.

الخواص الطبيعية للأرض:

(١) قوام التربة: و يقصد بة درجة نعومة أو خشونة حبيبات الأرض و تطلق مسميات مختلفة لحبيبات الأرض (الجزء المعدني) حسب أحجامها. حيث تتراوح أحجام حبيبات الرمل الخشن من ٢– ٠,٢ مم و الرمل الناعم من ٠,٢ – ٠,٠٢ مم و السلت من ٠,٠٢ – ٠,٠٠٢ مم بينما يقل قطر حبيبات الطين عن ٠,٠٠٢ مم و يؤثر القوام علي المحتوي المائي للارض ومقدار تهوية التربة ودرجة الحرارة بها كذلك إمداد النبات بالعناصر الغذائية و كذلك سرعة تحلل المادة العضوية بها.

(٢) بناء التربة:

يقصد به نظام تراص و ترتيب وتجاور حبيبات التربة و قد تكون حبيبات التربة بسيطة أو منفردة كما في الطبقات السطحية من الأرض الرملية و تسمي في هذه الحالة أرض عديمة البناء, أما الأراضي الطينية فتلتصق حبيبات الطين ببعضها بواسطة المواد العضوية مكونة حبيبات كبيرة، و البناء الجيد هو الذي تكون حبيبات التربة فيه متجمعة في حبيبات مركبة مما يعمل علي وجود فراغات بينية تساعد علي حركة الماء و الهواء بسهولة و إمتصاصها للحرارة والاحتفاظ بها ونمو الأحياء الدقيقة.

أنواع الأراضي الزراعية

تقسم الأراضي المصرية حسب قوامها الي مايلي:

أولاً: الأراضي الرملية:

تعريف: وهي التي تحتوي علي أكثر من ٨٠ % من الرمل من نسبة الجزء المعدني بينما اذا وصلت نسبة السلت و الطين فيها الي ٢٠ % سميت أرض رملية صفراء.

مناطق الانتشار:

تنتشر الأراضي الرملية بالصحراء الغربية و شمال سيناء و بعض الوديان في الصحراء الشرقية، بينما الأراضي الرملية الصفراء فتنتشر في المناطق التي تجري بها عمليات الاستصلاح والاستزراع متمثلة في الصالحية جهة الشرق و مديرية التحرير .

الخواص الطبيعية للأراضي الرملية:

١- عديمة البناء و سريعة النفاذية حيث أن حبيباتها كبيرة و بالتالي قليلة الاحتفاظ بالماء وسريعة العطش.
٢- قوة التماسك بها ضعيفة و مفككه لذلك فهي سهلة الخدمة.
٣- درجة حرارتها مرتفعة لقلة احتفاظها بالماء وسرعة التهوية ولذلك تنضج محاصيلها مبكرا.
٤- أكثر تهوية من جميع الأراضي فتساعد علي تحلل المادة العضوية بسرعة.
٥- فقيرة في المادة العضوية و ضعيفة الاحتفاظ بالعناصر السمادية المضافة إليها.
٦- يتراوح لون الأراضي الرملية من الأبيض إلي الأصفر إلي الأحمر البني حسب أكاسيد الحديد المنتشرة بها.

خدمة وزراعة الأراضي الرملية:

يراعي في خدمة الأراضي الرملية ما يلي:

١- أن يكون الحرث سطحيا لأن الحرث العميق يسبب زيادة التفكك فيعوق صعود الماء بخاصية الجذب السطحي.

٢- التزحيف يكون ثقيلا كلما أمكن وذلك للمساعدة في كبس التربة و اندماجها و تقليل المسافات البينية بين الحبيبات.

٣- تصغير مساحة الأحواض حتي يسهل ريها.

٤- الري علي الحامي و ذلك بتوسيع فتحة الري حتي يتسنى غمر الأحواض بسرعة فلا تضيع المياه بالرشح.

٥- تقليل الفترة بين الرية و الأخري و يفضل ريها بنظام الري بالرش أو التنقيط .

٦- الإكثار من وضع الأسمدة العضوية و التسميد الأخضر و الأسمدة الصناعية المحتوية علي الكالسيوم لافتقارها إلي الغذاء.

٧- إضافة المحسنات الطبيعية مثل معادن الطين و الطفلة.

٨- تبطين المراوي الرئيسية حتى يقل فقد مياه الري بالرشح.

٩- تزرع بالطريقة العفير.

١٠- الرش بأسمدة العناصر الصغري و بعض الأسمدة السائلة في طور النمو الخضري.

أهم المحاصيل التي تجود بها:

١- محاصيل حقلية: الفول السوداني – السمسم – الترمس – الشعير – البرسيم الحجازي – بنجر السكر – بنجر العلف ـ القمح.

٢- محاصيل فاكهة : الزيتون – المانجو – العنب – النخيل – التين – الجوافة.

٣- محاصيل خضر: الفراولة – الشمام – البطيخ – القرع العسلي – البطاطس – البطاطا.

ثانياً: الأراضى الطينية:

تعريف: هي الأرض التي تزيد فيها نسبة السلت و الطين عن ٥٠ % من نسبة الجزء المعدني، و تسمي طينية خفيفة إذا كانت نسبة السلت و الطين تتراوح بين ٥٠ – ٨٠ %، و تسمي طينية ثقيلة إذا كانت نسبة السلت و الطين تزيد عن ٨٠ %.

مناطق الانتشار:

منتشرة في أنحاء الجمهورية و بالأخص أراضي الوادي و الدلتا، كما تمتد شمال و شرق وجنوب بورسعيد (سهل الطينة) و بعض مناطق من سيناء.

الخواص الطبيعية للأرض الطينية:

١- شديدة التماسك و صعبة الخدمة لدقة حبيباتها.

٢- تظهر بها شقوق غائرة عند الجفاف و تتحول إلي كتل (قلاقيل) كبيرة إذا حرثت و هي جافة.

٣- تحتفظ بالماء فترة طويلة نظرا لضيق مسافاتها البينية (مسامها).

٤- حرارتها منخفضة لاحتفاظها بالرطوبة لذلك تتأخر محاصيلها في النضج إذا قيس ذلك بما يحدث في الأراضي الرملية.

٥- غنية في محتواها من العناصر الغذائية و المادة العضوية لذلك فلونها غامق.

٦- لها قدرة كبيرة علي الاحتفاظ بالعناصر السمادية التي تضاف إليها.

خدمة و زراعة الأرض الطينية:

١- الحرث في الوقت المناسب أي و الأرض مستحرثه (فريك).

٢- إضافة المواد العضوية لتوفير الدبال الذي يقلل من تماسكها.

٣- إضافة الرمل و الجير كلما أمكن ذلك.

٤- توسيع أحواض الري, و الري يكون علي البارد و إطالة الفترة بين الرية و الأخري.

٥- أن يكون بها صرف جيد للمساعدة علي رشح الماء و بالتالي زيادة التهوية و رفع درجة حرارة التربة.

٦- يمكن زراعتها بأي طريقة من طرق الزراعة الممكنة.

٧- يراعي التبكير في العزيق قبل تشقق الأرض خاصة و النباتات ما زالت صغيرة.

أهم المحاصيل التي تجود بها:

١- محاصيل حقلية: البرسيم المصري- الفول البلدي- الذرة الشامية- الأرز- القطن- القمح - القصب و غيرها.

٢- محاصيل فاكهة: الجوافة- المشمش- الموالح- العنب- النخيل.

٣- محاصيل خضر: الطماطم- البامية- الملوخية- السبانخ- الخس- البصل.

ثالثاً: الأراضى الصفراء:

تعريف: و هي الأراضي التي تحتوي علي ٢٠-٥٠% سلت و طين و يمكن تقسيمها إلي قسمين حسب نسبة السلت و الطين و هي:

١- أراضي صفراء خفيفة و هي الأراضي التي تصل بها نسبة السلت و الطين من ٢٠-٣٠% من نسبة المواد المعدنية.

٢- أراضي صفراء ثقيلة و هي الأراضي التي تصل بها نسبة السلت و الطين من ٣٠-٥٠%,

مناطق إنتشارها:

توجد الأراضي الصفراء الخفيفة في أراضي الوادي و الدلتا و شواطئ النيل بينما الأراضي الصفراء الثقيلة فكثيرة الانتشار في جميع أنحاء الجمهورية.

الخواص الطبيعية للأرض الصفراء:

١- درجة تماسكها ملائمة.

٢- تتشقق بحالة متوسطة عند الجفاف.

٣- خدمتها متوسطة لا هي بالصعبة و لا هي بالسهلة.

٤- حرارتها معتدلة و تهويتها جيدة.

٥- تحتفظ بنسبة عالية بالماء و المواد الغذائية و لا تحتاج إلي ماء ري كثير بالمقارنة بالأرض الرملية.

خدمة و زراعة الأرض الصفراء:

١- تعتبر الأرض الصفراء من أحسن أنواع الأراضي حيث أن تربتها ملائمة لنمو معظم المحاصيل, و هي تجمع بين مزايا الأرض الرملية و الطينية نظرا لأن قوامها يتكون من خليط متلائم المقادير من الطين و الحبيبات الخشنة.

٢- خدمتها متوسطة الثقل.

٣- صرفها و تهويتها جيدان لزيادة نسبة الرمل بها.

٤- تظهر عليها فوائد التسميد العضوي بوضوح لسرعة تحلله إلي غذاء صالح.

٥- لا تحرث و بها نسبة زائدة من الرطوبة كالأرض الطينية بينما تطول فترة صلاحيتها للحرث عن الأرض الرملية.

المحاصيل التي تجود بها:

١- محاصيل حقلية: تجود بها معظم المحاصيل و خاصة البرسيم- القمح- الفول البلدي وغيرها.

٢- محاصيل فاكهة: الموالح- النخيل – الجوافة- الزيتون- الرمان- الخوخ- الموز- العنب- ومعظم الحلويات.

٣- محاصيل خضر: البطيخ- الشمام- البطاطا- الطماطم- الثوم- الخس- البطاطس- الفلفل- الباذنجان.

و عموما إذا وجد في أي نوع من هذه الأراضي سواء كانت أراضي رملية أو طينية أو صفراء نسبة عالية من الأملاح الذائبة و خاصة كلوريد الصوديوم فتصبح أرض ملحية و لا تجود زراعة المحاصيل بها إلا بعد غسيل الأملاح الذائبة و صرف الماء الزائد بها من خلال إقامة شبكات الري و الصرف الملائمين كما في أراضي شمال الدلتا,

و أما إذا كانت بهذه الأراضي نسبة عالية من الأملاح الغير ذائبة مثل كربونات و بيكربونات الصوديوم فتصبح أراضي قلوية و بالتالي لا تجود زراعة المحاصيل بها إلا بعد إضافة مصلحات التربة مثل الجبس الزراعي و الكبريت ثم الغسيل و صرف الماء الزائد وذلك طبقا لنظام علاج واستصلاح الأراضي القلوية .

و يمكن تقسيم المحاصيل علي حسب تحملها للأملاح إلي:

(أ)- محاصيل حساسة للأملاح: مثل الفول البلدي- البسلة- قصب السكر- الكمثري- البرتقال.

(ب)- محاصيل قليلة التحمل: مثل البصل- القمح- البرسيم- الذرة الشامية- البطاطس- الجزر- التفاح- اللوز- المشمش- الخوخ- الفراولة.

(ج)- محاصيل متوسطة التحمل: مثل الأرز- عباد الشمس- الذرة الرفيعة- البرسيم الحجازي- الكتان- الخيار- الخس.

(د) محاصيل جيدة التحمل: مثل الطماطم- الشعير- حشيشه السودان- القطن.

(ه) محاصيل عالية التحمل: مثل البنجر- السبانخ- الأمشوط - نخيل البلح.

و المعروف أن محاصيل القطن و الشعير و القمح و الطماطم و البنجر تعتبر محاصيل مقاومة لزيادة القلوية أما محصول الأرز و البرسيم المصري فهما من المحاصيل متوسطة المقاومة للقلوية أما محاصيل الفاكهة متساقطة الأوراق و الموالح و اللوز فهي محاصيل شديدة الحساسية لزيادة القلوية.

و من الملاحظ أن بعض الأراضي الجديدة خاصة الرملية بها نسبة عالية من كربونات الكالسيوم (أكثر من ١٥%) و بالتالي تسمي بالأراضي الجيرية و فيها يجب الاهتمام بزراعة البقوليات العلفية و البذرية مع الاهتمام بالتسميد العضوي و التغذية الورقية و إتباع طرق زراعية و ري ملائمين لهذه الظروف و إجراء عمليات الخدمة في المواعيد المناسبة, والمعروف أن معظم المحاصيل أصناف تجود في معظم الأراضي السابق ذكرها.

(ج)- العوامل الحيوية:

وتشمل الكائنات الحية الدقيقة وكذلك حيوانات التربة من ديدان وغيرها وكلها تلعب دورا في نمو وإنتاج المحاصيل سواء كانت المفيدة أو الضارة منها حيث توجد بعض هذه الكائنات في الأرض بالبلايين و حجمها صغير جدا و لا تري إلا تحت الميكروسكوب وتشمل الطحالب و الفطريات و البكتريا و يعود دور هذه الكائنات في عملياتها الحيوية بفوائد هامة علي المحصول.

(د) العوامل الخارجية و تشمل:

١- العوامل السياسية:

تتجه الدولة في حالة السلم للتوسع في زراعة المحاصيل التصديرية كالقطن- الأرز- البصل- الفاكهة- الخضر حتى تتمكن من توفير العملة الصعبة لإستخدامها و توجيهها إلي الصناعات المختلفة, أما في حالة الحرب فتتجه البلاد إلي إنتاج الحاصلات الغذائية لتوفير الغذاء للسكان لتفادي أي نقص في المواد الغذائية نتيجة أي حصار قد يحدث للبلاد.

٢- العوامل الاقتصادية:

تشجع الدولة المزارع للتوسع في زراعة محاصيل الحبوب علي حساب محاصيل الأعلاف كما تتجه إلي عدم التوسع في زراعة محصول الأرز و ذلك لتوفير المياه وتوجيهها إلي التوسع الأفقي في الأراضي الجديدة, و يتم ذلك عن طريق السياسة السعرية أو الغرامات لتحقيق أهدافها.

٣- العوامل الاجتماعية:

تلعب العوامل الاجتماعية دورا هاما في زيادة أو نقص أو منع زراعة بعض المحاصيل فمثلا تقوم الدولة بمنع زراعة المحاصيل المخدرة كالدخان و الخشخاش و غيرها وذلك لحماية السكان من تأثيراتها الضارة.

تذكر أن:

١-علم المحاصيل: هو فرع من العلوم الزراعية الذي يبحث في قواعد إنتاج المحاصيل الحقلية علميا و تطبيقيا و علاقة هذا الإنتاج بالأرض الزراعية.

٢- محصول الحقل: هو أي نبات عشبي منزرع علي نطاق واسع ونواتجه لا تتلف بسهولة ويعطي أكبر وأرخص مصدر للطاقة الحرارية للانسان وكذلك الدهون والبروتين .

٣- أهمية محاصيل الحقل: تستخدم أساسا في تغذية الإنسان و الحيوان, و أهم مصادر المواد الخام اللازمة للتصنيع و التصدير.

٤- تبدأ السنة الزراعية في أول شهر نوفمبر و تنتهي آخر أكتوبر في السنة التالية.

٥- الموسم الشتوي: يبدأ في شهري أكتوبر و نوفمبر و المبكر منها في شهر سبتمبر و ينتهي في مايو و يونيه.

٦- الموسم الصيفي: يبدأ في أوائل الربيع(مارس- أبريل) و تنضج في أوائل الخريف (سبتمبر- أكتوبر) و تتراوح فترة مكث المحصول بالأرض بين ٤-٩ شهور.

٧- بعض المحاصيل المعمرة مثل قصب السكر و البرسيم الحجازي حيث يزرع كل منها في عروتين (الخريفية و الربيعية).

٨- الحرارة لها تأثير علي سير العمليات الفسيولوجية و الحيوية داخل النبات و لكل محصول نهاية عظمي و صغري من درجات الحرارة لينمو فيها بالإضافة إلي درجة الحرارة المثلي.

٩- الضوء المصدر الأساسي للطاقة و التمثيل الضوئي.

١٠- الرطوبة لها تأثير كبير علي كمية المياه التي تفقد من سطح الأرض بالتبخير مما يؤثر علي نمو النباتات كما يزيد أو يقلل من سرعة عملية النتح و بالتالي تؤثر علي سرعة النمو.

١١- الندي: يقلل من ارتفاع درجة الحرارة و بذلك يقل النتح و إمكانية امتصاص النبات لماء الندي ليعوض جزء من احتياجاته المائية.

١٢- الرياح: تسبب تلفا كبيرا للمحاصيل كالرقاد و تساقط الأزهار و نقص التلقيح بالحشرات كما تعمل علي نقل بذور الحشائش و الجراثيم و الأمراض الفطرية.

و يمكن تلافي هذا الأثر الضار بعمل مصدات رياح حول الحقول كأشجار الكافور و غيرها أو عمل مصدات مؤقتة من الحطب و الغاب و غيرها.

١٣- الأمطار: تسقط الأمطار الشتوية في منطقة الساحل الشمالي الغربي أو الساحل الشمالي الشرقي بسيناء بكميات قليلة لا تكفي للزراعة. و تزرع بها محاصيل الشعير و القمح, و يفضل توفير ١- ٢رية تكميلية لذلك, لأن الأمطار قليلة كما تسقط في فترات غير منتظمة و لكن يمكن للمراعي الطبيعية أن تنمو هناك.

١٤- التربة الزراعية: هي الطبقة السطحية المفككة من الأرض و التي تتم فيها عمليات الخدمة قبل الزراعة بغرض تهيئة مرقد ملائم للبذور.

١٥- بناء التربة: و يقصد به نظام تراص و ترتيب حبيبات التربة.

١٦- القوام و يقصد به درجة نعومة أو خشونة حبيبات الأرض. و تنقسم الأراضي المصرية تبعا للقوام إلي ثلاث أقسام هي الأراضي الطينية و الرملية و الصفراء.

١٧- الكائنات الحية الدقيقة تؤدي إلي تحليل المادة العضوية إلي صورة مبسطة يسهل للنبات امتصاصها بالإضافة إلي تثبيت الأزوت الجوي بواسطة بكتريا العقد الجذرية كما يحدث في البقوليات كالفول و العدس و الترمس كذلك إنتاج مواد منشطة للنمو إلا أن هناك في بعض الأحيان تحدث البكتريا أثرا ضارا و لو مؤقتا عن طريقة منافسة النباتات النامية في الحصول علي النيتروجين.

١٨- تعتبر الطيور من العوامل الحيوية التي تؤثر بالضرر علي إنتاجية بعض المحاصيل.

١٩- كما أن الحشائش المتطفلة مثل الهالوك في الفول و الطماطم و الحامول في البرسيم تحدث أضرارا بالغة لمحصول البرسيم المصري و الحجازي.

٢٠- عوامل سياسية: تهتم الدولة بإنتاج المحاصيل التصديرية مثل القطن و الأرز في حالة السلم وبمحاصيل الحبوب في حالة الحرب.

٢١- عوامل اقتصادية: تشجع الدولة زراعة محاصيل الحبوب للاكتفاء الذاتي علي حساب محاصيل العلف.

٢٢-عوامل اجتماعية: تمنع الدولة زراعة المحاصيل المخدرة كالدخان للمحافظة علي صحة المواطنين.

أسئلة عن الباب الأول

س١ : عرف علم المحاصيل ثم أذكر باختصار أهمية محاصيل الحقل ؟

س٢ : قارن في جدول بين المحاصيل الحقلية و البستانية ؟

س٣ : عرف كلا من : المحصول الشتوي – المحصول الصيفي ؟

س٤ : عدد العوامل الجوية التي تؤثر علي إنتاج المحاصيل ؟

س٥ : تكلم عن أهمية الحرارة كأحد العوامل الجوية التي تؤثر علي إنتاج المحاصيل ؟

س٦ : تكلم عن أضرار الرياح في إنتاج المحاصيل ؟ و كيف يمكن للمزارع تفادي تلك الأضرار ؟

س٧ : اذكر أهم المحاصيل السائدة في مناطق الزراعة المطرية في مصر ؟

س٨ : عرف كلا من : التربة الزراعية – بناء التربة – قوام التربة ؟

س٩ : عرف الأراضي الرملية – الأراضي الطينية – الأراضي الصفراء – موضحا الخواص الطبيعية لكل منها ؟

س١٠ : و ضح كيف يمكنك خدمة كلا من الأرض : الرملية – الطينية – الصفراء ؟

س١١ : أذكر أهم المحاصيل التي تجود زراعتها في كل من الأرض : الرملية – الطينية – الصفراء ؟

س١٢ : متي تبدأ السنة الزراعية و متي تنتهي ؟

تدريبـــات عملـــية

تدريب عملي(١)

بيانات المزرعة

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-
معرفة مساحة أرض المزرعة ونوع التربة والمساحة المخصصة لقسم المحاصيل والري والصرف .
كراسة العملي - سجل ١٥٠ - زيارة أرض المزرعة .
تنفيذ العملية :

دون في كراسة العملي البيانات الآتية من واقع الدورة الزراعية لمزرعة قسم المحاصيل وسجلات المزرعة .

س ط ف

١- المساحة الكلية للمزرعة (محاصيل حقل - خضر - فاكهة)
٢- مساحة مزرعة قسم المحاصيل . ٣- الجهة المالكة لأرض المزرعة .
٤- القيمة الايجارية للفدان . ٥- الري . ٦- الصرف.

تدريب عملي(٢)

رسم خريطة المزرعة في كراسة العملي .

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

ترسم خريطة المزرعة موضحا اسم المحصول ومساحته

تنفيذ العملية :

على مدرس الحصة مساعدة الطلاب في رسم خريطة المزرعة .

ارسم بكراسة العملي خريطة المزرعة موضحا المحاصيل المنزرعة ومساحة كل محصول وشبكة الري والصرف.

تدريب عملي(٣)

التعرف على عينات التربة الزراعية

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تعرف أنواع الأراضي حسب نسب مكوناتها والتحقق من خواص كل نوع

الأدوات والمواد : تربة رملية ـ تربة طينية ـ مسحوق جير

تنفيذ العملية :

١. الأرض .... تقل فيها نسبة السلت والطين عن ١٠%.
٢. الأرض .... تحتوي على سلت وطين بنسبة ١٠ـ ٢٠ %.
٣. الأرض .... تحتوي على سلت وطين بنسبة ٢٠ ـ ٣٠%.
٤. الأرض .... تحتوي على سلت وطين بنسبة ٣٠ ـ ٥٠ %.
٥. الأرض .... تحتوي على سلت وطين بنسبة ٥٠ ـ ٨٠ %
٦. الأرض .... تحتوي على سلت وطين بنسبة ٨٠ ـ ٩٠%

تدريب عملي(٤)

بيانات من سجلات المزرعة

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :- تعرف بيانات المحاصيل المنزرعة .

خطوات التنفيذ : تاريخ الزيارة اسم المحصول ـ الصنف ـ ميعاد الزراعة ـ كمية التقاوي ـ حالة المحصول

تدريب عملي(٥)

تدريب على حفظ مجموعة من تقاوي المحاصيل بمزرعة المدرسة وحقل النماذج بمساعدة مدرس الحصة

تدريب عملي(٦)

تدريب على حفظ مجموعة من الحشائش المنتشرة بمزرعة المدرسة وحقل النماذج بمساعدة مدرس الحصة.

الباب الثاني



اكساب الطلاب معلومات مناسبة عن :-

١. تنفيذ طرق الزراعة المختلفة لمحاصيل الحقل وعلاقتها بنوع التربة ونوع المحصول المنزرع
٢. اختيار المحاصيل المناسبة للتربة .
٣. تحديد عرض الخط ومعدل التخطيط في القصبتين وعلاقته بالمحاصيل المنزرعة والتربة.
٤. تنفيذ عمليات خدمة المحاصيل قبل وبعد الزراعة واستخدام الآلات وإضافة الأسمدة.
٥. أهم المصطلحات الزراعية الشائعة والمتداولة في أماكن إنتاج المحاصيل.

الباب الثاني
طرق الزراعة وعمليات خدمة الأرض قبل وبعد الزراعة

أولاً:- عمليات خدمة الأرض قبل الزراعة:

تتصف الأرض الزراعية بعد حصاد المحصول السابق بحالة غير مناسبة لبدء زراعة محصول جديد لأن الأرض بها كثير من الصفات تجعلها غير مناسبة للزراعة مثل صلابة التربة والاندماج الشديد مما يقلل من نفاذ الماء بها وسوء التهوية ،و ينشأ ذلك عن كبس التربة أثناء عمليات الخدمة و استخدام الجرارات و الآلات، و الري المستمر، و يؤدي هذا الي قلة التبادل الغازي و ضعف تعمق و انتشار الجذور بالتربة (و خاصة في الأراضي ثقيلة القوام). كما تتميز الأرض الزراعية بعد حصاد المحصول السابق بوجود الحشائش المختلفة في أطوار مختلفة خاصة في طور الإثمار و تكون البذور، كما تتواجد الحشائش المعمرة و التي تتشابك جذورها و ريزوماتها بالأرض مما يزيد من تماسكها، كذلك و جود بقايا المحصول السابق من أوراق و قواعد السيقان و بعض أجزاء السنابل أو الثمار .....الخ. كما تتواجد القني و البتون والخطوط و الأحواض للمحصول السابق و هي لا تسمح بزراعة مناسبة للمحصول التالي. مما يستلزم إزالة هذه البقايا قبل الزراعة.

ونتيجة لوجود هذه العيوب السابقة بالأرض فإنه يجب إعداد الأرض إعدادا جيدا لكي تصبح ذو صفات طبيعية وكيماوية وحيوية مناسبة لزراعة التقاوي و إنباتها بشكل مناسب وكذلك نمو المحصول نموا جيدا يعطي في النهاية محصولا و فيرا.

ويشمل إعداد الأرض للزراعة ما يلي:

(أ) تفكيك و إثارة التربة (الحرث) Plowing :

ويتم إجراء هذه العملية بالحرث والذي يقصد به تفكيك وإثارة سطح التربة لعمق معين يتراوح ما بين ١٥ – ٤٠سم وقلبها كلياً أو جزئياً.

فوائد عملية الحرث:

١- تفكيك سطح التربة و بالتالي و جود مجال مناسب لانتشار و تعمق الجذور بالتربة مما يساعدها علي تثبيت النبات و امتصاص اكبر قدر من المواد الغذائية بالتربة و بالتالي زيادة نمو المحصول.

٢- تحسين خواص التربة الطبيعية والكيماوية والحيوية.

٣- تهوية التربة و تشجيع التبادل الغازي بين أكسجين الجو و ثاني أكسيد الكربون الناتج من التربة مما يزيد من تحسين الامتصاص و العمليات المختلفة.

٤- تشميس الأرض و رفع درجة حرراتها و تنشيط الأحياء الدقيقة المفيدة بالتربة.

٥- خلط الأسمدة العضوية والمخلفات النباتية بالتربة مما يسهل تحللها و الاستفادة منها.

٦- التخلص من الحشائش الضارة و خاصة المعمرة منها.

٧- التخلص من الأطوار الساكنة من الحشرات و تعريضها للأعداء الحيوية و للشمس فتموت.

<u>و قت الحرث:</u>

يفضل إجراء الحرث بعد حصاد المحصول السابق مباشرة حيث تتوفر بالتربة رطوبة مناسبة للحرث مما تؤدي الي تفتيت مناسب لحبيبات التربة و يعطي ذلك فرصة مناسبة لتحلل البقايا النباتية بالأرض كما يؤدي ذلك أيضا إلي جفاف الحشائش و أجزائها الخضرية والتخلص من الرطوبة الزائدة في الأراضي الثقيلة. أو قد تترك الأرض فترة كما فى الأراضي الرملية والخفيفة و المعرضة للرياح و كذلك الأراضي المنحدرة المعرضة للتآكل بالمياه أو الأمطار فيحسن إجراء الحرث عند اقتراب ميعاد زراعة المحصول التالي حيث تساعد البقايا النباتية المتخلفة عن المحصول السابق علي حماية سطح التربة.

<u>ما يجب مراعاته عند الحرث:</u>

١- إجراء الحرث عند نسبة معينة من الرطوبة (٥٠ – ٦٠ % من السعة الحقلية) و التي تسمح بسير المحراث بسهولة حيث ان نقص الرطوبة عن ذلك يؤدي إلي جفاف التربة وتصلبها و زيادة المقاومة عند سير المحراث و تكون كتل كبيرة، بينما بزيادة نسبة الرطوبة عن ذلك يؤدي إلي تعجنها، و صعوبة عملية الحرث و عدم القضاء علي الحشائش و تظل البقايا النباتية و الحشائش موجودة بالأرض.

٢- أن يكون اتجاه أول حرثه متعامدة على خطوط المحصول السابق.

٣- أن تكون كل حرثه متعامدة على السابقة.

٤- تغيير عمق الحرث من موسم إلى أخر لكي لا يتكون طبقة صماء بالتربة خاصة في الأراضي الثقيلة.

٥- لا يتم الحرث بالمحراث القلاب فى الأراضي الملحية والقلوية خوفا من جلب الملوحة والقلوية فوق سطح التربة ثانية.

٦- عدم ترك أماكن بدون حرث بالأرض.

٧- استخدام نوع المحراث المناسب للتربة وكمية الحشائش والمخلفات النباتية.

٨- يجب ترك فترة كافية بين كل حرثه والأخرى حتي تجف الحشائش و يتم تجميعها خاصة إذا كانت معمرة و يفيد ذلك أيضا في سهولة تفتيت الكتل الترابية (القلاقيل) نتيجة لتعرضها للشمس.

٩- يجب تنظيف الأرض من الحشائش الطويلة قبل إجراء الحرث حتي لا تعيق هذه الحشائش عملية الحرث كما تؤدي إلي عدم كفاءة المحراث.

الحكم على جودة الحرث:

يمكن الحكم على جودة الحرث بما يلى:

١- اقتلاع الحشائش و كذلك البقايا النباتية او دفن البقايا النباتية في حالة استخدام المحراث القلاب.

٢- تفتيت التربة بدرجة كافية و عدم و جود كتل كبيرة بها (قلاقيل).

٣- عدم ترك أماكن بدون حرث (آسات) خاصة أركان زوايا الحقل و نهاية الحقل، و كذلك تجانس عملية الحرث.

٤- انتظام عمق الحرث : و هي تتوقف علي مهارة العامل الذي يقود الجرار.

٥- استقامة موجة الحرث.

العوامل التى يتوقف عليها عمق وعدد مرات الحرث

يختلف عدد مرات وعمق الحرث تبعاً لعوامل كثيرة:

١- نوع التربة: تحرث الأراضي الطينية و الثقيلة بصورة عامة علي عمق كبير لكي يمكن تفكيك حبيباتها وزيادة تهويتها كذلك يجب ان تحرث عددا اكبر من الحرثات بينما الأراضي الرملية بصورة عامة لا يتم فيها الحرث إلا علي عمق قليل كذلك لا تحرث الأرض الملحية و القلوية علي عمق كبير لتلافي رفع الأملاح إلي سطح التربة.

٢- نوع المحصول: تختلف أيضا عدد مرات و عمق الحرث تبعا لنوع المحصول حيث تختلف المحاصيل في مدي انتشار و تعمق المجموع الجذري و كذلك مدة مكثها بالأرض،فالحرث يكون غير عميق(١٥سم) في حالة زراعة القمح و الشعير. و يحتاج القطن إلي عدد مرات أكبر من الحرث و يصل عمق الحرث إلي حوالي ٢٥ سم في حين يصل عمق الحرث عند زراعة القصب إلي ٣٥ سم.

٣- كثافة الحشائش ونوعها وكذلك بقايا المحصول السابق: يزداد عدد مرات الحرث و كذلك العمق عند زيادة كثافة الحشائش بالأرض خاصة إذا كانت هذه الحشائش معمرة. كما أن وجود بقايا المحصول تحتاج للحرث علي عمق أكبر لكي يمكن دفنها بالتربة.

أنواع المحاريث المستخدمة

هناك أنواع كثيرة من المحاريث المستخدمة فى حرث التربة الزراعية والتى من أهمها ما يلي:

١- **المحاريث الحفارة :** وهي محاريث تعمل علي شق التربة و تفتيتها دون قلبها إلا بدرجة بسيطة إلي عمق ١٥-٢٠سم و تقطيع الحشائش و تقليع جذور النباتات و هي تناسب الأراضي القلوية و الملحية و الأراضي الغدقة و كذلك الأراضي التي تتركز خصوبتها في الطبقة السطحية.و هذا النوع من المحاريث يعتبر أكثر انتشارا في الأراضي المصرية لأنه يعطي تحبيبا جيدا و لا يجلب الأملاح إلي سطح التربة و كذلك يناسب الأراضي التي تتعرض للرياح حيث تظل البقايا النباتية علي سطح التربة. كما أنه لا يتطلب مهارة خاصة في التشغيل أو صيانة خاصة و يترك الأرض أكثر استواء. و قد يزود المحراث بقصبة من النوع المرن وهي مناسبة في الأراضي الحجرية كما يعمل المحراث المزود بسلاح رجل بطة علي تقطيع الحشائش.

٢- المحاريث القلابة ومنها نوعان :

أ- المحاريث القلابة المطرحية:- و تقوم هذه المحاريث بفصل الطبقة السطحية من الأرض ثم قلبها بعمق ٢٠ ــ ٤٠ سم و دفن بقايا المحصول أو السماد في باطن الأرض و مثل هذه الأنواع من المحاريث تحتاج الي قدرة كبيرة و لا تستخدم في الأراضي الملحية و القلوية، كما إن التربة تكون غير مستوية بعد الحرث كما تتعرض التربة لعوامل التعرية حيث تكون خالية من بقايا النباتات علي السطح كما يحتاج الحرث بها مهارة خاصة حيث يتطلب قوة جر كبيرة و لا ينصح باستخدامه في الأراضي الجديدة.

ب- المحاريث القلابة القرصية : و يتكون من عدد من الأقراص المقعرة (١-٣ أقراص) ذات قطر يتراوح بين ٤٥ – ٧٥ سم ويتعمق فى التربة إلى ١٠- ٢٥سم ، ويستخدم فى الأراضي الصلبة الجافة وحيث توجد الجذور الوتدية القوية ،كما أنة يستخدم في الأراضي اللزجة (المتماسكة) ، و الأراضي التي بها أحجار كثيرة و الأراضي شديدة الخشونة، كما أنة أكثر ملائمة للحرث العميق. و هذا النوع من المحاريث لا يقلب التربة قلبا تاما فتظل بعض الأعشاب و بقايا النباتات علي سطح التربة، و يترك التربة و بها كتل كبيرة، و لذلك يحتاج إلي عملية إضافية لتفكيك التربة. ويمكن استخدامه لإعداد الأرض والزراعة فى عملية واحدة بتركيب صندوق للبذور عليه .

٣- المحاريث الدورانية: تعمل هذه المحاريث علي إثارة التربة وإعداد مرقد البذرة فى عملية واحدة ، حيث يؤدي الي تفتيت التربة الي حبيبات دقيقة مع ترك التربة أكثر استواء. و يتكون هذا النوع من المحاريث من مجموعة من الأسلحة الصلبة أو الزمبركية المثبتة مع عمود أفقي يدور في اتجاه الجرار وتقوم الأسلحة بتمزيق التربة و نثرها خلف المحراث بقوة الطرد المركزي وبذلك يثير التربة وينعمها. ومن عيوبه ارتفاع القدرة و التكاليف اللازمة لتشغيله و صيانتة ، كما أن تفتيت التربة أكثر من اللازم قد لا يسمح بانتشار الجذور و تماسكها بالتربة و قد تتحول الطبقة السطحية من التربة إلي طبقة صماء لا تسمح بالتهوية و حركة الماء. ويمكن استخدامه فى الأراضي التي يكثر بها الأعشاب طويلة الجذور، و لا ينصح باستخدامه في الأراضي الجديدة.



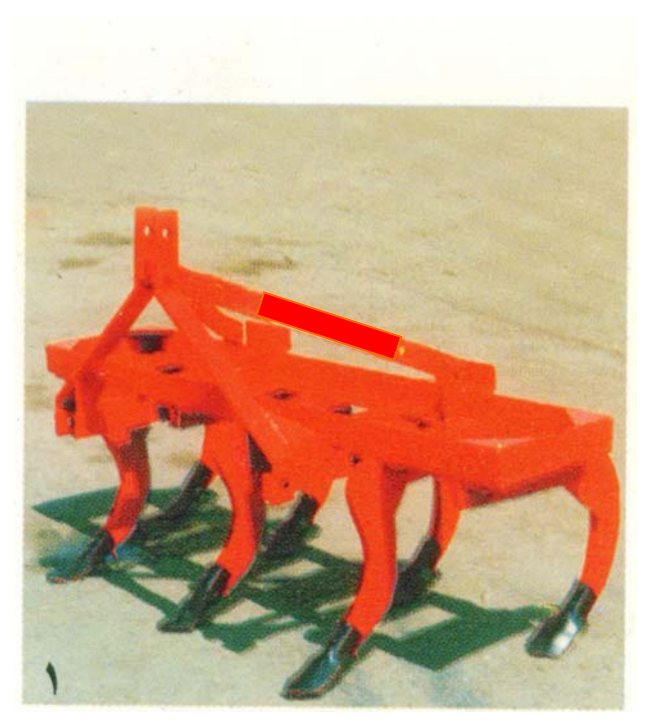
محراث تحت التربة



محراث حفار ٧ سلاح



محراث حفار ١١ سلاح



محراث حفار ٧ سلاح

(ب)إعداد و تنعيم المهد المناسب للبذور

وهى عملية تجرى على الأرض المحروثة لكي يتم تنعيمها وجعلها مستوية بدرجة تسمح بزراعة البذور وإنباتها بدرجة جيدة ويتميز المرقد المناسب للبذور بالمواصفات التالية:

أ- أن يكون مفككا بدرجة مناسبة مما يسمح بالتهوية و التبادل الغازي و امتداد و انتشار الجذور بالتربة.

ب- خلو الأرض من الحشائش والبقايا النباتية.

جـ- خلو الأرض من الكتل الكبيرة.

د - أن تكون الأرض مستوية مع انحدار خفيف يسهل انتظام مرور مياه الري إلي جميع أجزاء الحقل.

هـ- الاحتواء علي قدر كاف من الرطوبة لإنبات البذور.

و- أن يكون خالي من الحشرات و مسببات الأمراض المختلفة.

ز- أن يكون خالي من الأملاح والقلوية.

وهناك بعض العمليات التى تساهم فى إعداد مهد مناسب للبذور

١- التمشيط: Harrdwing : وهى عملية الغرض منها تكسير القلاقيل و تنعيم التربة وكبسها جزئياً مع تجميع الحشائش المقتلعة نتيجة للحرث ، كما يساعد فى تغطية البذور خاصة عند الزراعة الكثيفة.

و هناك أنواع من الأمشاط تستخدم لهذا الغرض مثل:

أ- الأمشاط القرصية: و هي إما أن تستخدم قبل عملية الحرث لتقطيع بقايا المحاصيل والحشائش و مساعدة المحراث في زيادة كفائته، أو تستخدم بعد الحرث و ذلك لتكسير القلاقيل و تنعيم و كبس التربة.

ب - الأمشاط ذات الأسنان الصلبة: و هي تستخدم عادة بعد الحرث لنفس الأغراض السابقة، ولا ينصح باستخدامها في الأراضي شديدة الصلابة أو الأراضي التي تحتوي علي نسبة كبيرة جدا من بقايا و سيقان المحصول السابق.

ج – الأمشاط ذو الأسنان المرنة: و هي تستخدم في الأراضي الحجرية و الصلبة حيث أن الأسلحة المرنة تخترق التربة لمسافة كبيرة دون أن تنكسر كما تساعد علي اقتلاع الحشائش المتعمقة الجذور.

<u>٢- التزحيف Compacting:</u> والغرض منه كبس حبيبات التربة وتنعيمها وتقليل الفراغات بين حبيباتها مما يساعد علي تهوية مناسبة و في نفس الوقت سهولة صعود الماء بالخاصية الشعرية مما يزيد من كفاءة استخدامه بواسطة النبات. و هناك كثير من الآلات التي تستخدم لتزحيف الأرض مثل:

الزحافة البلدية و المراديس: و هي تستعمل لتنعيم و كبس حبيبات التربة و هناك عديد من المراديس مثل المرداس الاسطواني الأملس و المرداس المجعد و يجب أن تترك الأرض بعد الحرث فترة لتشميسها حتي تجف التربة و يسهل تزحيفها بشكل مناسب. كما يجب أن تستخدم زحافة ثقيلة في الأراضي الرملية الخفيفة، بينما تستخدم زحافة متوسطة الثقل في الأراضي الصفراء أو عند تغطية التقاوي، كما يجب أثناء التزحيف إزالة كل موجات الحرث و وعدم ترك أي مساحات بدون تزحيف.

و تستخدم أساسا في تكسير القلاقيل الكبيرة في التربة و زيادة تنعيمها خاصة في الأرض الطينية و التي لم يتم حرثها بشكل جيد، و من المهارس أنواع مثل المهراس ذو الأقراص المسننة و المهراس المزدوج.

٣- <u>عملية التســوية :</u>

تحتاج الأرض إلى تسوية سطحها كل ٤-٥سنوات حيث أن إجراء عمليات إعداد الأرض للزراعة من حرث وتخطيط وتبتين باستمرار يؤدى إلى وجود مرتفعات ومنخفضات فى بعض أجزائها مما يؤدى إلى صعوبة ضبط عملية الرى.

تعريــف:

التسوية عملية يقصد بها تسوية سطح الأرض بنقل التربة من الأماكن المرتفعة إلى الأماكن المنخفضة مع حفظ الانحدار الطبيعى للأرض من رأس الحقل إلى ذيلة أو حسب الانحدار المطلوب.

وقد تكون التسوية جزئية مع ميول الأرض الطبيعية فى حالة الأراضي الجديدة وتحت نظم الرى الحديثة . أو تكون تسوية كاملة ذات ميل واحد من رأس الحقل إلى ذيلة فى أراضى الوادى القديمة بحيث لا توجد بقعة لا تصلها مياه الرى السطحى المتبع فى الأراضي القديمة.

وفى الأراضي القديمة يوجد نوعين من التسوية:

أ- التقصيب :

وهو تسوية الأرض الجافة عند وجود ارتفاعات وانخفاضات واضحة بالعين المجردة أى تزيد عن ١٠سم.



قصابية هيدروليكية

ب- التـلويط :

وهى تسوية تجرى فى وجود الماء وذلك عند وجود ارتفاعات وانخفاضات لا تلاحظ بالعين المجردة ولا تكشف إلا بعد إطلاق المياه بالأرض لتكون فيلم فوق سطح التربة يكشف هذه الاختلافات وتستخدم عند زراعة الأرز والبرسيم.

والتلويط عملية نادرة الحدوث حاليا بعد وجود القصابيات الحديثة المتوافرة فى محطات الميكنة وتعمل بأشعة الليزر. علاوة على أن عملية التلويط كانت تتم باستخدام المواشى وكانت تسبب زيادة إندماج سطح التربة والتسوية عملية لا تتم سنويا على الحقل إلا إذا كان الأرز أحد المحاصيل الرئيسية بالدورة

فوائــد التســوية:

١. تسوية سطح الأرض وضبط الميول به.
٢. إحكام الرى السطحى ووصول المياه بالجاذبية الأرضية والميل المنتظم إلى كل بقعة فى الحقل.
٣. تسهيل عمل آلات الزراعة والخدمة والحصاد.
٤. إنتظام وتجانس نمو النباتات بسبب إحكام ريها جميعا بحيث لا توجد بقع مرتفعة لا تصلها المياه أو بقع منخفضة تتجمع فيها المياه. والنباتات فى كلا الحالتين لا تكون متماثلة فى النمو مع باقى نباتات الحقل.

الحــكم على جودة التسوية:

١-استواء سطح التربة الظاهر للعين المجردة.
٢- وجود ميل منتظم فى الأرض من رأس الحقل إلى ذيله يسمح بإتمام الرى بسهولة .
٣- أن تكون خطوط سير القصابية مستقيمة.

الآلات المستخدمة فى التسوية:

أ- القصابية البلدية :

وهى آلة خشبية تشبه الصندوق له ذراعان يمسك بهما العامل الذى يقوم بملء وتفريغ الآلة فى البقع المختلفة . وكانت تستخدم قبل وجود الآلات الميكانيكية وكانت تجر بواسطة المواشى . ويعتمد دقة التسوية بها على خبرة ومهارة العامل القائم بالعملية .

ب- القصابية الميكانيكية:

وهى آلة من الصاج والحديد تعمل بأجزاء الشبك بالجرار ويقوم سائق الجرار بضبط مستوى القصابية الذى يرى أنه مناسب لنقل الأتربة من البقع المرتفعة إلى البقع المنخفضة بالحقل وهى أفضل وأسهل فى العمل من القصابية البلدية.

جـ - قصابية الليزر:

وهى أحدث آلات التسوية حيث يستخدم فيها شعاع ليزر مستقيم لإتمام تسوية الحقل من أول بقعة فيه إلى آخر بقعة مع ضبط الميل به ؛ وهى أفضل آلات التسوية وأسرعها فى تسوية سطح التربة.

د- اللــواطة:

آلة بدائية وهى عبارة عن لوح من الخشب به حلقات للجر ، وتقوم الحيوانات بسحبه فى وجود المياه.



التسوية بالليزر



ديتشر لشق القنوات لعمل مراوي للري ومصارف



مقطورة نثر سماد عضوي

٤- عملية التبـــتين:

تعريــف: التبتين هوعملية تقسيم الحقل إلى شرائح (أو فرد) وأحواض (أو بيوت) بإقامة القنوات الحقلية والبتون الفاصلة بين الشرائح والأحواض وهى عملية تتم بعد إجراء الحرث والتزحيف وكذلك بعد التخطيط فى المحاصيل التى تزرع على خطوط .

فـوائد التبتين:

هو أحكام وتنظيم رى الأرض فى حالة استخدام الرى السطحى فقط أما فى حالة استخدام نظم الرى الحديثة (الرش والتنقيط) فلا يلزم إجراء عملية تقسيم الحقل أو تبتينه .

ويجب عند تقسيم الحقل مراعاة الآتى:

١-الميول فى الحقل:

إذا وجد ميول فى إتجاهين متعامدين فى الحقل (من رأس الحقل إلى ذيله ومن اليسار إلى اليمين مثلا) فإن التقسيم إلى فرد وشرائح. يجب أن يكون بواسطة قنوات حقلية فقط وذلك حتى يمكن رى كل شريحة من القناة الحقلية الموجودة فى الجانب الأعلى منها ويسمى فى هذه الحالة بالرى على اليد الواحدة. أما فى حالة وجود ميل فى اتجاه واحد (من رأس الحقل إلى ذيله مثلا) فإن التقسيم يكون إلى شرائح أو فرد تفصلها قناة تروى الشريحتين المجاورتين لها ويسمى الرى على اليدين.

٢-أتساع الحوض والشريحة :

عند التقسيم قد تكون الشريحة عريضة والحوض واسع أو العكس . شرائح ضيقة وأحواض صغيرة وهذا يتوقف على :-

أ- قوام الأرض :

فالأراضي الرملية يكون حجم الأحواض صغيرة والعكس فى الأراضي الثقيلة.

ب- شدة الميل أو الانحدار :

فتقل مساحة الأحواض عند زيادة شدة الانحدار والعكس صحيح .

جـ- نوع المحصول المنزرع :

فالمحاصيل الشبة مائية (كالأرز) أو المحبة للماء (كالبرسيم) تكبر أحواضها والعكس صحيح فى المحاصيل الحساسة للماء .

د- وجود الأملاح بالأرض :

تكبر الأحواض فى الأراضي الملحية لإجراء الغسيل وتصغر فى الأراضي الجيدة الغير ملحية .

وبعد إجراء التبتين والتقسيم يقوم العمال بالفأس بتربيط البتون ببعضها وبالقنوات .

الحكم على جودة التبتين والتقسيم فى شرائح وأحواض:

١-أن يكون مناسبا للميول والانحدارات الموجودة بالأرض .

٢-أن يكون مناسبا لقوام الأرض .

٣-أن يكون مناسبا لدرجة الملوحة بها.

٤-أن يكون مناسبا لنوع المحصول المنزرع.

آلات التبــتين:

١-البتــانة:

وهى آلة قديمة عبارة عن صندوق خشبى مكون من سقف وجانبين فقط وشكل السقف شبه منحرف حتى تدخل الأتربة من الجهة المتسعة وتخرج صانعة البتن من الجهة الضيقة بالبتانة . ويقام البتن من مشوار واحد للبتانة أما القناة فهى عبارة عن بتنين متجاورين أى مشوارين بالبتانة.

٢-السـلاح الفجاج الواحد:

هو سلاح واحد من الصلب له جناحين مثل المطرحتين عند سيره يصنع فجا عميقا ، ويعلق بالجرار يقام البتن بمشوارين متجاورين بالفجاج – وتقام القناة بثلاثة مشاوير .

<u>عملية التخطـيط :</u>

تعـريف : هو عملية يقصد بها إقامة الخطوط بالأبعاد المناسبة للمحاصيل التى تزرع على خطوط أو مصاطب وتحتاج فى نموها إلى مسافات واسعة. والخط يتكون من ظهر الخط وبطن الخط والريشتين الجانبيتين.

وعرض الخط هو المسافة بين ظهرين أو بطنين متجاورين . وعادة تزرع النباتات على أحد ريشتى الخط كما فى القطن والذرة ، أو تزرع المحاصيل على الريشتين كما فى الفول البلدى أو فول الصويا وغيرها ، ويتوقف ذلك على الكثافة النباتية بالحقل .

ومعدل التخطيط هو عدد الخطوط التى يقام فى القصبتين (القصبة =٣٥٥سم) – وهذا المعدل يتراوح من ١٠-١٤ خط فى المحاصيل الحقلية فمثلا لو أن معدل التخطيط ١٠ خطوط فى القصبتين (كما فى محصول الذرة) يكون المسافة بين الخطوط ٧٠سم وهكذا لوكان ١٢خط فى القصبتين (مثل محصول القطن) تكون تكون المسافة حوالى٦٠سم .. ولو كان ١٤خط فى القصبتين (كما فى البصل والسمسم والفول) تكون المسافة بين الخطوط ٥٠سم

وقد تقام مصاطب عريضة (عرض المصطبه ١-١,٥متر) فى حالة زراعة القرعيات التى تحتاج إلى حيز من التربة تنمو فوقه مثل البطيخ والشمام .

مثال : لحساب عدد النباتات في المساحة .

احسب عدد النباتات في الفدان لمحصول زرع على خطوط بمعدل ١٠ خط / ٢ق والمسافة بين الجورة والأخرى عند الزراعة ٢٥ سم وترك نبات واحد في الجورة بعد عملية الخف .

الحل:

مساحة الفدان بالمتر المربع = ٤٢٠٠م^{٢}

طول القصبتين بالسم^{٢} = ٣٥٥ × ٢ = ٧١٠ سم

عرض الخط = $\frac{٧١٠}{١٠}$ = ٧١ = ٧٠ سم تقريبا .

المساحة التي تشغلها الجورة الواحدة = عرض الخط × المسافة بين الجورتين

= ٧٠ × ٢٥ = ١٧٥٠سم^{٢}

عدد النباتات في الفدان = عدد الجور لأن كل جورة بها نبات واحد

= $\frac{٤٢٠٠ \times ١٠٠ \times ١٠٠}{١٧٥٠}$ = ٢٤٠٠٠ نبات

ويراعى الآتى عند إجراء التخطيط :

أ- أن تكون الخطوط عمودية على اتجاه الميل فى الحقل أى موازية للقناة الرئيسية المستديمة .

ب-بعد إجراء التخطيط تقام القنوات الحقلية عمودية على اتجاه التخطيط وفى أتجاه الميل فى الحقل وذلك لتكوين الشرائح.

ج-أن يتناسب عرض الخط مع المحصول المنزرع ولكل محصول معدل تخطيط مناسب له.

د-بعد تكوين الشرائح أو الفرد فإنها تقسم إلى أقسام صغيرة تسمى الحواويل .كل حوال عبارة عن عدد من الخطوط تحدد برباطين يوصلان بريشة القناة والبتن وتختلف مساحة الحوال حسب الآتى:

١-قوام الأرض حيث يزيد حجم الحوال فى الأراضي الطينية ويقل فى الأراضي الصفراء الخفيفة.

٢-حساسية المحصول للمياه فيزيد حجم الحوال فى فترات النمو الغير حساسة للمياه .

٣-كميات المياه المتاحة فيزيد حجم الحوض عند وفرة مياه الرى.

٤-شدة الميول والانحدارات فى الأرض حيث يزيد حجم الحوض عند قلة الميول والانحدار.

٥- نسبة الأملاح بالأرض فيزيد حجم الحوال عند وجود ملوحة بالتربة .

بعد إجراء التخطيط يقوم العمال بالفؤس بمسح نهاية الخطوط وإحكام إقامة الأربطة.

وتعتبر عملية مسح الخطوط متممة لعمليتي التخطيط والتقطيع لضمان وصول مياه الري السطحي إلى أنحاء الأرض كلها وكذلك لضمان إنبات البذور ونموها كما أن تلك العملية تعمل على توفير مياه الري وضمان إنبات البذور ونموها .

فوائد التخطيـط:

١-ضبط المسافات بين النباتات المنزرعة.

٢-إتاحة الحيز المناسب لنمو النباتات التى تزرع على مسافات.

٣-إمكانية العزيق لإزالة الحشائش الضارة التى تنمو فى المسافة بين النباتات.

٤-إمكانية الترديم حول النباتات لتدعيمها وذلك بإضافة أتربة من الريشة البطالة إلى الريشة العمالة بالخط.

٥-التحكم فى الرى والاقتصاد فى كمية المياه المضافة للحقل وذلك لأن مياه الرى تغمر بطن الخط فقط (أى غمر جزء من الأرض فقط وليس كل الأرض كما فى حالة الزراعة بالأحواض).

٦-حماية بذور وبادرات المحاصيل من تأثير الجو كما هو الحال فى زراعة القطن حيث يزرع على خطوط اتجاهها من الشرق إلى الغرب وتكون الزراعة على الريشة القبلية أما إذا كان التخطيط من بحرى لقبلى فتكون الزراعة على الريشة الشرقية وذلك لحماية البذور والبادرات من الجو البارد والرياح التى تهب من الجهة الشمالية .

٧-تسهيل مقاومة الآفات بالرش بالكيماويات .

الحكم على جودة التخطيط:

١-أن تكون الخطوط بالعرض المناسب لحجم المحصول النامى – وتكون مستقيمة ومتوازية.

٢-أن يكون إتجاه الخطوط فى إتجاه هبوب الرياح حتى يمكنها تخلل خطوط النباتات دون أن تسبب رقادها.

٣-أن تكون الخطوط عمودية على اتجاه الميل والانحدار فى الحقل وكذلك عمودية على قنوات الحقل .

٤-أن تكون الخطوط من الشرق للغرب فى المحاصيل التى تزرع فى شهور البرد مثل القطن ويتم زراعة التقاوى على الريشة القبلية الدافئة بفضل أشعة الشمس الساقطة عليها فيساعد ذلك على إنبات ونمو تلك النباتات .

٥-أن تكون الخطوط متساوية فى العرض والعمق .





آلة تخطيط - إقامة البتون

تذكر أن :-

الحرث: هو تفكيك وتهوية التربة وإقتلاع الحشائش وقلبها مع الأسمدة العضوية وباقى المخلفات النباتية بالتربة وتعريض أطوار الحشرات الساكنة لأعدائها من الطيور والظروف الجوية التى تقضى عليها. وتشجيع التفاعلات المفيدة وتحسين خواص التربة المفيدة للمحصول .

الحكم على جودة الحرث :

-عدم وجود قلاقيل أو حشائش وبقايا نباتية أو بقع غير محروثة من الأرض
-أن يتم عند إستحراث الأرض (بها ٥٠-٦٠% من قدرتها الإحتفاظية بالرطوبة).

الآلات المستخدمة فى الحرث:

-المحاريث الحفارة :

وتتميز بسهولة الأختراق – وقلة القوة اللازمة لشدها- ورخص ثمنها وهى الأفضل للأراضى المصرية ذات الملوحة الخفيفة.

-المحاريث القلابة :

تعمل على قلب قطاع التربة من أسفل لأعلى- وتتميز بدفن بقايا المحصول والحشائش – والخدمة لعمق أكبر وخاصة فى الأراضى الثقيلة –لابد أن تكون التربة خالية من الأملاح – يوجد منها نوعين مطرحى وقرصى.

-المحاريث الدورانية :

وتتميز بتفتيت وإثارة سطح التربة وتجهيزه فى عمليه واحدة.

-محاريث تحت التربة :

تستعمل لتكسير وتفتيت الطبقات الصماء المتكونة تحت أسفل قطاع الزراعة.

٢-التزحيف:
فوائـــده:

تفتيت كتل التربة وكبس حبيباتها وتغطية التقاوى – والحكم على جودته –عدم وجود قلاقيل – مع ظهور سطح التربة شبه مستوى ويوجد زحافات عادية أو زحافات أسطوانية.

٣-التســوية:

فوائــدها:

تسوية سطح الأرض وضبط ميوله لأحكام الرى وأنتظام وتجانس نمو النباتات وتتم باستخدام القصابية الميكانيكية أو قصابية الليزر .

٤-التبـتين :

وهو تقسيم الارض إلى شرائح (فرد) وأحواض بإقامة القنوات الحقلية والبتون .

فوائـــده :

إحكام وتنظيم رى الأرض فى حالة أستخدام الرى السطحى وفيه تقسم الأرض إلى شرائح تفصلها قنوات حقلية بإستمرار لتروى كل قناة الشريحة المجاورة لها (على يد واحدة) وذلك فى حالة وجود ميول فى إتجاهين متعامدين فى الحقل .

أما إذا كان الميل فى إتجاه واحد فقط (من رأس الحقل إلى ذيله مثلا) فإن التقسيم يكون إلى شرائح تفصلها قناة ثم بتن ثم قناة وهكذا (الرى على اليدين) وأن إتساع الحوض فى التقسيم يتوقف على قوام الأرض وشدة الميول الموجودة ونوع المحصول المنزرع ونسبة الأملاح بالتربة . ويتم التبتين بواسطة البتانة أوالسلاح الفجاج .

٥-التخطيـط :

وهو إقامة خطوط أو مصاطب للمحاصيل التى تحتاج فى نموها إلى مسافات واسعة وتحتاج إلى إحكام الرى أو الترديم للتدعيم .

- ومعدل التخطيط (عرض الخط) يختلف بإختلاف المحصول.

- وبعد التخطيط يتم تقسيم الأرض إلى شرائح بواسطة القنوات الحقلية والبتون وعمل حواويل (وهى عدد من الخطوط محددة برباطين) لأحكام الرى.

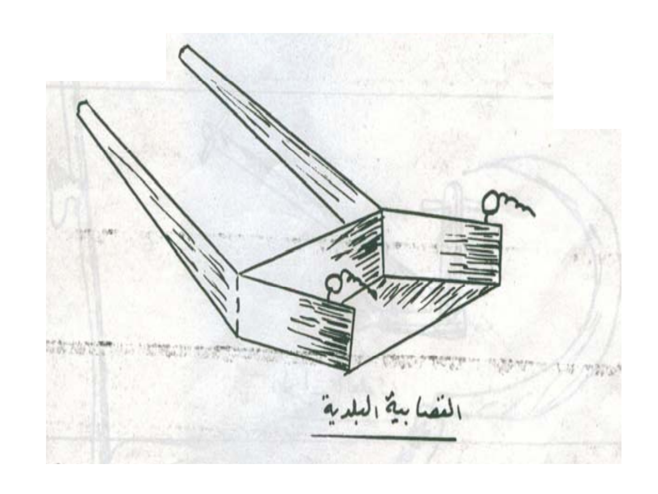
- ويجب أن تكون الخطوط متساوية فى العرض والعمق وأن تتعامد مع القنوات الحقلية .

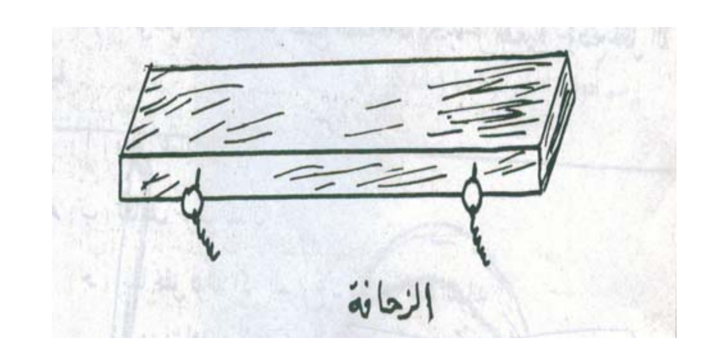
- ويتم التخطيط بواسطة الفجاج .

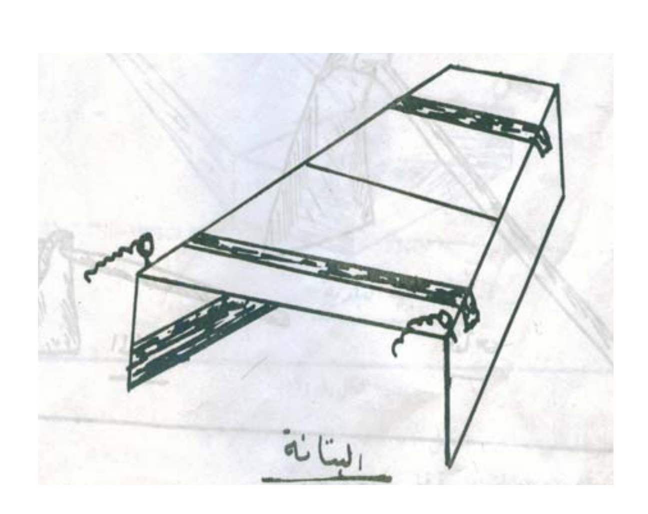
رسم لبعض الأدوات الزراعية القديمة

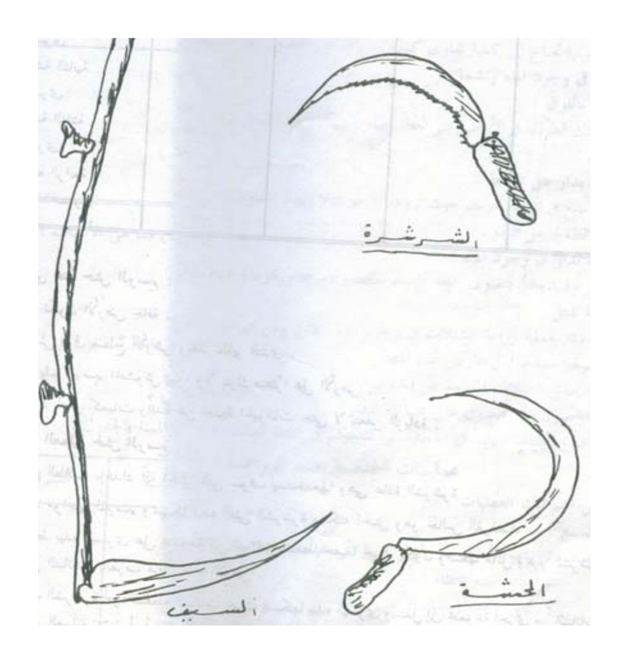












المصطلحات الزراعية الشائعة

(الحرث)

حرث سكة واحدة : أي الحرثة مرة واحدة وهي الحرثة الأولى ز

حرث سكتين : أي حرثة أولى يعقبها حرثة ثانية وقد يطلق على الحرثة الواحدة سلاح واحد وعلى الحرثتين سلاحين . وتكون السكة الثانية عمودية على الأولى .

موجه الحرث : وهي جانبي الأخدود الذي يشقه المحراث.

أرض بلاط : أرض لم يسبق حرثها.

فك الأرض : الحرثة الأولى .

التني : الحرثة الثانية.

التتليت : الحرثة الثالثة

مرجع المحراث : مشوار المحراث في الذهاب والإياب وطول المرجع في المحراث البلدي نحو ١٠٠متر وفي المحراث الأفرنجي نحو ٣٠٠متر.

أرض آس : هي الأرض البلاط التي تتخلل الأرض المحروثة والناتجة عن سوء الحرث.

محراث عائم : أي عندما يكون سلاح المحراث غير متعمق.

محراث نازل : عندما يكون سلاح المحراث متعمق.

حرث قماحي : أي أن الحرث جيد ومتداخل وعدم وجود أرض آس بعد إتمام عملية الحرث ويسمى قماحي نظرا لأن محصول القمح يحتاج لحرث دقيق.

حرث تسليح : عندما تكون الأرض غير مستحرثة لارتفاع رطوبتها وتقوم بحرثها على مسافات من ٥٠ ـ ١٠٠ سم بغرض الاسراع من تجفيفها بقرب ميعاد الزراعة.

أرض مستحرثة : أي الأرض التي بها نسبة من الرطوبة بحيث تكون صالحة للحرث ويمكن معرفة ذلك بأخذ عينة من ألأرض على عمق ١٠ سم وفركها بين أصابع اليد فلا تكون متعجنة أو جافة وتسمى أحيانا أرض فريك.

زور المحراث : وهي الزاوية المحصورة بين البسخة ونهاية القصبة.

المحراث زوران : عندما تحرث الأرض وبها نسبة عالية من الرطوبة فإن كتلة من الطين توجد بزور المحراث ويمكن التخلص منها بإمالة المحراث في نهاية المرجع وتنظيفة حتى يمكن تعميق الحرث.

(التزحيف)

المدر أو القلاقيل : وهي كتلة من التربة الجافة .

السيور : وهي الجزء من التراب المحصور بين جرات الزحافة إذا لم تتداخل الجرات مع بعضها ويكون ظهور السيور بها دليل على سوء التزحيف .

(التسوية)

التقصيب : هي نقل الأجزاء العالية إلى المنخفضة أو نقل الأجزاء العالية خارج الحقل حتى تكون الأرض مستوية وتكون الأرض جافة والفرق بين العالي والواطي ملاحظ بالعين المجردة.

التلويط : هو تسوية الأرض في وجود الماء عندما يكون الفرق بين العالي والواطي أقل من ١٠سم ولا يميز بالعين المجردة.

التلحيف : نقل زوايا الحقل من الطين التي لم تصلها اللواطة باليد ووضعها أمام اللواطة.

(التخطيط)

ريشة الخط : أحد جانبي الخط .

ريشة عمالة : الريشة التي تزرع عليها النباتات .

ريشة بطالة : الريشة التي لا تزرع عليها نباتات.

وإذا تم الزراعة على ريشتين تسمى ريشتين عمالتين.

قمة الخط : هو الجزء العلوي من الخط.

مجرى الخط : هو المجرى المحصور بين خطين والذي تسير فيه ماء الري.

قورة الخط : هو نهايتي الخط .

الرباط : هو الخط الواصل للتبتين وهو يفصل بين مجموعتين من الخطوط كل مجموعة تسمى حوال.

معدل الخطوط : وهو يقاس بعدد الخطوط في القصبتين (٧١٠سم) القصبة ٣٥٥سم وتنسب إلى القصبتين لأنه أحيانا يكون عدد الخطوط فردي.

المصطبة : خط عريض مزدوج ويستخدم غالبا في الخضروات.

التقطيع : هو تقسيم الأرض إلى وحدات للري وتسمى بالبيت أو الحوال أو الحوض ويدخل ضمن التقطيع عمل المراوي والبتون .

الفحل : ويطلق على المروى الفرعي الذي تروى منه الأحواض مباشرة.

الفردة : هي مجموعة من الأحواض والتي تروى من مروى واحد.

الحوال : مجموعة من الخطوط تروى من فتحة واحدة في نهايتها رباط.

الربع : إذا كانت مساحة الحقل كبيرة فتنقسم إلى عدة أقسام يحتوي كل قسم على عدة فرد.

مسح الخطوط : هو فتح وإزالة الأتربة بقاع الخط وتسوية جانب الريشة العمالة لتكون صالحة للزراعة.

لف القورة : هو لف نهايتي الخط لتسهيل عملية سير المياه بين الخطوط .

(التبتبن)

لف القني والبتون : هو عملية تسوية البتون بالفأس من الجانبين بغرض إصلاح العيوب بحيث تكون البتون متساوية في السمك والاتفاع.وأما في المراوي فيقوم العامل بإزالة الأتربة من باطن المروى لتسهيل سير المياه مع تقوية ريشة المروى .

تدريبات عملية تطبيقية على خدمة الأرض

الحــرث: فى مزرعة المدرسة:

١- تعرف على أنواع المحاريث الموجودة وشاهدها أثناء العمل .

٢-إفحص تربة غير محروثة من حيث بقايا المحصول السابق والحشائش الموجودة

٣-قارن بين تربة محروثة بكل نوع من المحاريث وحدد الآتى:

- عمق الحرث لكل محراث.

- حالة بقايا المحصول السابق والحشائش بعد كل نوع من المحاريث.

- حجم القلاقيل الناتجة عن كل محرات.

٤- افحص أرض محروثة للحكم على جودة الحرث من حيث :

وجود أرض بلاط – وجود بقايا أو حشائش ظاهرة – حرث أطراف الحقل(التدابيل)- شكل موجه الحرث – وجود القلاقيل وحجمها .

من خلال زيارتك للأرض مزرعة المدرسة تعرف على العمليات الآتية :

-**وجه أو سكة :** هى الحرثة الواحدة

-**فك وثنى وتتليت :** هى أول وثانى وثالث حرثة.

-**حرث قمــاحى:** هو حرث متقن وهو المرغوب عند زراعة القمح .

-**حرث عـــائم :** وهو حرث سطحى غير عميق – وهو عادة لا يتبع إلا فى الأراضى الرملية.

إجراء عملية الحرث والحكم على جودة العملية .

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

١- معرفة الأرض المستحرثة .

٢- معرفة أنواع المحاريث.

٣- الحكم على جودة عملية الحرث .

المواد والأدوات والتجهيزات :- أرض مستحرثة - محاريث - آلة الجر .

مكان التدريب :- أرض المزرعة

الاحتياطات عند تنفيذ العملية :

١- أن تكون الأرض طينية مستحرثة .

٢- اتباع تعليمات الأمان عند تنفيذ العملية .

إجراء عملية الحرث لمعرفة الغرض منها:-

-الوقت المناسب لإجراء عملية الحرث-:

عندما تحتوى الأرض على ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ وتسمى٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

-كيفية الأستدلال على صلاحية الأرض للحرث:-

تكون الأرض صالحة للحرث حينما تصل نسبة الرطوبة بهامن ٥٠-٦٠% من قدرة إحتفاظها بالماء وتجرى بأخذ كتل صغيرة من التربة باليد ويجرى تفتيتها بين الأصابع أو راحة اليد تكون الأرض ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠أى ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ أما إذا تفتت بصعوبة أو تحولت إلى تراب جاف فتكون الأرض ٠٠٠٠٠٠٠بينما إذا كانت الكتلة متعجنة تترك أثر الطين فتكون ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

-علل لماذا تتكون كتل (قلاقيل) بعد حرث التربة الطينية ؟

-الحكم على جودة الحرث بالآتى-:

١-　　　　٢-　　　　٣-　　　　٤-　　　　٥-

-التعرف على الآلة المستخدمة فى عملية الحرث وهى :-

بلدية:　　　　أفرنجية:

-العلاقة بين عمق الحرث ونوع التربة يتكون الحرث فى الأراضى الرملية ٠٠٠٠٠٠٠ وفى الاراضى الطينية ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠.

- فى أى اتجاه يكون حرث ثانى وجه (الثنى)؟

- ما الذى يجب مراعاته عند الحرث:

من خلال زيارتك لأرض المزرعة شاهد عملية :

تسوية الأرض :

التسوية هى نقل الأجزاء المرتفعة من الأرض إلى الأجزاء المنخفضة مع الأحتفاظ بالإنحدار الطبيعى للأرض الذى يتجه من رأس الحقل إلى ذيله . والغرض الأساسى هو ضبط الرى بحيث لا تكون هناك أجزاء من الحقل مرتفعة لا يصل إليها الماء وأخرى منخفضة تغرق

من كثرة المياة وتشمل التسوية عمليتى التقصيب والتلويط والفرق بينهما أن الأولى تتم فى حالة الأرض الجافة وعند زيادة الفرق فى مستويات التربة عن ١٠سم بينما تتم الثانيةفى الأرض المروية .

أ-التقصيــب :

-تعرف على الآلة المستخدم فى التقصيب ، بلــدية ، أفرنجية

شاهد عملية التقصيب ودون الملاحظات التالية-:

١-ماهى العمليات السابقة ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٢-طريقة سير القصابية فى الأرض وكيفية ملئها وتفريغها . ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٣-يراعى فى علمية التقصيب ما يأتى-:

١-　　　٢-　　　٣-　　　٤-

ب- التلويــط

وتتم بآلة تسمى ٠٠٠٠٠٠٠٠٠ وتجرى فى التربة ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠فى وجود ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠عندما يكون الفرق بين العالى والواطى ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

يكفى لإظهار الأجزاء ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ التى قد لا تظهر للعين المجردة وتستخدم للمحاصيل مثل ٠٠٠٠٠٠٠٠،٠٠٠٠٠٠٠٠٠.

-يراعى عند إجراء عملية التلويط-: ١-　　　٢-　　　٣-　　　٤-

-تفيد عملية التلويط فى تحقيق النواتج الآتية-:

١-　　　٢-　　　٣-　　　٤-

-ويصاحبها بعض الأضرار للأرض والنبات وأهمها هى-:

التزحيـف: فى مزرعة المدرسة .

قارن بين أرض أجرى عليها تزحيف وأخرى لم تزحف من حيث :

١-شكل سطح الأرض.

٢-وجود القلاقيل وحجمها.

٣-أتجاه التزحيف بالنسبة لأتجاه آخر حرثه وهل توجد سيور.

٤-إذا كان التزحيف لتغطية التقاوى – هل توجد تقاوى ظاهرة.

٥-إذا وجدت المراديس الأسطوانية – ماهو شكل الأرض بعد إستخدامها.

التســوية: فى المزرعة التدريبية للمدرسة .

قارن بين أرض تم تسويتها وأخرى لم يتم تسويتها من حيث :

١-وجود المرتفعات والمنخفضات الداخلية بالأرض.

٢-أتجاه الميل من رأس الحقل إلى ذيله والأتجاه العمودى عليه أن وجد .

٣-هل تمت التسوية فى أتجاهين أم فى أتجاه واحد .

٤-ماالفرق بين التسوية بالقصابية الميكانيكية وتلك التى تمت بقصابيةالليزر .

٥-هل خطوط سير القصابية مستقيمة أم لا ؟

٦-وضح علاقة نظام الرى بمعدلات التسوية المطلوبة بالأرض ؟

التبتين (التقســيم): فى مزرعة المدرسة .

قارن بين أرض تم تبتينها وأخرى لم يتم بعد من حيث :

١-عرض الشرائح ومساحة الأحواض –وتفسيرك لإتساع أو تضييق كل منهما ؟

٢-هل تقسم الأرض إلى شرائح تفصلها بتون وقنوات حقلية (سوف تروىعلى اليدين) أم مقسمة إلى شرائح تفصلها قنوات حقلية فقط (رى على يد واحدة).

٣-ما تفسيرك لحالة التقسيم الموجودة فعليا (فى البند٢).

٤-هل تم التبتين بعد الحرث مباشرة أم بعد التزحيف أم بعد التسوية ؟

التخطيـط: فى مزرعة المدرسة.

قارن بين أرض ثم تخطيطها وأخرى لم يتم تخطيطها من حيث:

١-شكل الأرض المخططة مقارنة بالغير مخططة .

٢-أتجاه التخطيط ... وتفسيرك لذلك.

٣-عرض وعمق الخطوط . والتفسير لذلك.

٤-هل تم تخطيط الأرض بعد تقسيمها أم العكس صحيح ؟

٥- عدد خطوط الجوال.

ريشة الخط : هى أحد جانبى الخط – والتى يزرع عليها تسمى ريشة عمالة والأخرى بطالة .

قورة الخط: هى نهايتى الخط.

ظهر الخط: هى الجزء العلوى من الخط.

الرباط : هو خط موصل بريشة القناة أو البتن وهو محدد للحوال .

مصطبة : خط عريض .

فردة : هى شريحة الأرض التى تروى بقناة حقلية واحدة.

-بعد حصاد المحصول السابق تكون التربة غير مناسبة لزراعة محصول جديد فلابد من إجراء عمليات إعداد هذه التربة لزراعة المحصول لتوفير مهد ملائم لبذرة تأخذ إحتياجاتها منها بسهولة لتنبت البذرة وينمو النبات بصورة طبيعية مع توفير العوامل البيئية الملائمة لإعطاء أعلى محصول .

لذا تفيد عملية تفكيك التربة وإثارتها بالحرث من أول وأهم العمليات الأساسية فى إعداد الأرض للزراعة حيث أنها تشجع نفاذية وتشرب مياه الرى وتشجع التهوية والتبادل الغازى وتوفر مجال كافى لإنتشار الجذور ومقاومة الحشائش ميكانيكيا والقضاء على الميكروبات الضارة بالتربة . كما أنه يمهد لإجراء باقى العمليات الزراعية كالتزحيف والتسوية ....إلخ.

تقييم بعض المهارات

إجراء عملية التخطيط والحكم على جودة العملية .

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

١- التدريب على ضبط المسافة بين أسلحة آلة التخطيط لضبط عرض الخط .

٢- الحكم على جودة إجراء عملية التخطيط .

٣- معرفة بطن الخط - الريشة العمالة - الريشة البطالة .

٤- حساب عدد الجور في الفدان بمعلومية عرض الخط والمسافة بين الجورة والأخرى .

مكان التدريب :- أرض المزرعة

الاحتياطات عند تنفيذ العملية :

- اتباع تعليمات الأمان عند تنفيذ العملية .

مسح الخطوط ولف القني والبتون

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تنفذ عملية مسح الخطوط - عملية لف القني والبتون

المواد والأدوات والتجهيزات :- الفأس

تنفيذ العملية : عشرة درجات.

م	الخطوات	التقييم
١	الوقوف ممسكا بأداة العمل والوجه في إتجاه عمودي على الخط	درجتان
٢	**وضع الفأس على الأرض بطريقة تسمح بسمح بطن الخط وتحريك الفأس لحفر بطن الخط**	درجتان
٣	التحرك جانبيا لمسح الريشة ورفع التراب على المصطبة	درجتان
٤	الانتهاء من مسح الخط الأول ولف كورة الخط والانتقال لمسح الخط الثاني .	درجتان
٥	تحديد عدد الخطوط في الحوال وعمل الرباط	درجتان

أســــــــئلة

(الحرث – التزحيف- التسوية – التبتين- التخطيط)

ما العوامل التي يتوقف عليها عمق الحرث وعدد مرات الحرث ؟

١- أذكر فوائد عملية التسوية قبل زراعة كل محصول ؟

٢- ما أهمية التبتين (تقسيم الأرض) – وهل يمكن أن يتم ذلك قبل التخطيط؟

٣- كيف يمكنك الحكم على جودة أداء العمليات الزراعية الآتية :

الحرث – التخطيط

٤- اذكر فوائد عملية التسوية للأرض الزراعية التي تروى بالغمر؟

٥- ماذا يقصد بعملية التبتين ؟ وما فوائد تلك العملية ؟

٦- أذكر فوائد التخطيط ؟ ولماذا تعتبر عملية مسح الخطوط متممة لعمليتى التخطيط والتقطيع ؟

٧- ما الغرض من إجراء عملية التزحيف ؟

٨- لماذا لا ينصح باستخدام المحاريث القلابة فى الأراضى الملحية ؟

ثانيا: طرق الزراعة Planting methods

تعريف: طريقة الزراعة :

هي العملية التي يتم بها وضع التقاوي في التربة بعد خدمتها وتجهيزها كمرقد مناسب وصالح لإنبات التقاوي ونمو المحصول بشكل جيد.

ويجب أن تسمح طريقة الزراعة بإنبات جميع تقاوي المحصول وبالعدد المناسب لنمو المحصول بعد ذلك أي بالكثافة النباتية المناسبة وحيث أن نباتات المحاصيل تختلف في كثافتها النباتية نظرا لأن بعضها يمكن أن ينمو ويثمر جيدا إذا زرع زراعة كثيفة نثرا أو في سطور بينما بعضها الآخر لا يعطى المحاصيل المرجوة منه إلا إذا كانت كثافته قليلة آي يلزم لكل نبات حيز مناسب حوله ولذلك تزرع هذه المحاصيل على مسافات في جور داخل الأحواض أو في جور على الخطوط.

العوامل التي تحدد إختيار طريقة الزراعة هي :-

١- التقاوى قد يلزمها وجود المياه حولها لإنباتها وذلك بزراعتها فى وجود الماء أو زراعتها وريها مباشرة . وقد لا يلزمها وجود الماء حولها للإنبات ولكن يمكنها الإنبات فى وجود رطوبة بالتربة فقط.

٢- نوع المحصول وكثافة نموه (زراعةكثيفة)أم يحتاج إلى مسافات واسعة.

٣- نوع التربة إذا كانت خفيفة أم صفراء أو ثقيلة.

٤- عيوب الأرض من حيث الملوحة أو كونها تربة جيرية.

٥- وجود الحشائش الحولية بشكل وبائى أم لا.

٦- توقيت الزراعة من حيث التأخير أو التبكير.

طرق الزراعة المتبعة في مصر هي :

أولا : الزراعة العفير: (الزراعة الجافة) Dry planting

وهى وضع التقاوي الجافة في أرض جافة ثم الري وهى عادة تتبع في الأراضي الصفراء أو الرملية – وفى الأراضي الملحية وعند خلو الأرض من الحشائش وفى الحقول المستوية.

الحالات التي تحتم إتباع الزراعة عفير:-

١- إذا كانت الأرض خفيفة أو رملية لأن الأرض لا تحتفظ بالرطوبة .
٢- في حالة الأرض الملحية لأن رية الزراعة تخفف من تركيز الأملاح.
٣- إذا كان ميعاد الزراعة متأخر.

١-عفير بدار:

وهى تتبع في المحاصيل الكثيفة النمو (القمح –الشعير) و الطريقة هي عفير بدار قبل التقسيم وتكون خطواتها حرث – تزحيف – تسوية إذا لزم الأمر – ثم بدار التقاوي الجافة ثم التزحيف لتغطية التقاوي ثم تقسيم الأرض إلى شرائح وأحواض ثم الري؛ وتستخدم في المساحات والحقول الصغيرة .

٢-عفير تسطير:

وفيها تستخدم آلات التسطير (السطارات) وهى آلات تجر بالجرار وتضع التقاوي في سطور تختلف المسافة بينها (١٥-٢٠سم) وتوضع التقاوي بطريقة السر على أبعاد (٢-٥سم) وتقوم الآلة في نفس الوقت بتغطية التقاوي الموضوعة ؛ وقد تكون بالآلة خطوط لوضع السماد بالقرب من التقاوي المنزرعة .

وخطوات الطريقة هي:

حرث – تزحيف – تسوية إذا لزم الأمر تقسيم الأرض إلى شرائح بعرض أو ضعف عرض آلة التسطير ثم التقسيم إلى أحواض ثم الري.والتسطير عموما أفضل من البدار في المحاصيل الكثيفة وذلك لانتظام توزيع النباتات بالسطارة مما يسمح بالنمو الجيد للنباتات وتستخدم هذه الطريقة في المساحات الواسعة وفى المحاصيل التي تزرع كثيفة مثل القمح، الشعير .

مميزات طريقة الزراعة تسطير:-

١- توفير كمية التقاوي بالمقارنة بالطرق الأخرى.
٢- إنتظام المسافات بين السطور وكذلك المسافات بين النباتات داخل السطر.
٣- التحكم في عددالنباتات في وحدة المساحة .
٤- تساعد في استخدام آلات الخدمة بعد الزراعة.
٥- يمكن التحكم في معدل التقاوي المراد زراعته .
٦- قلة التكاليف في حالة المساحات الكبيرة .
٧- توفير الأيدي العاملة .

٣-عفير فى جور في صفوف:

وهى تتبع فى المحاصيل التي تزرع على مسافات مثل الذرة – الفول البلدي والفول السوداني ؛ وخطواتها هي الحرث- التزحيف- التسوية إذا لزم الأمر –ثم التقسيم إلى شرائح وأحواض ثم وضع التقاوي فى جور وفى صفوف ثم الري ، وقد تستخدم فيها الزراعة يدويا بالعمال أو الآليات الزراعية مثل Planters وفيها توضع التقاوي على مسافات من بعضها يتم ضبطها بمقاييس ومعدلات لكل آلة.

٤-عفير فى جور على خطوط:

وتتبع أيضا فى المحاصيل التي تزرع على مسافات وتحتاج إلى العزيق والترديم حول النباتات وعند ترشيد استخدام المياه (مثل القطن والذرة – والفول البلدي) وخطواتها هى :حرث –تزحيف –تسوية إذا لزم الأمر ثم التخطيط – تقسيم الأرض إلى شرائح – ثم مسح الخطوط وتربيط الحواويل – ثم توضع التقاوي فى جور والتغطية عليها ثم الري وذلك فى حالة الزراعة اليدوية .

والتقاوي فى هذه الطريقة قد توضع فى ريشة واحدة من الخط (أحد جانبيه) كزراعة الذرة والقطن أو توضع على الريشتين (على جانبى الخط) مثل الفول البلدى. أما فى حالة استخدام الميكنة فى الزراعة على خطوط فيتم ذلك بطريقيتن:

الأولى : بعد أن يتم فيها تخطيط الأرض بالفجاج، توضع التقاوى فى بطن الخطوط مثل ما يتم مع زراعة درنات البطاطس ثم يتم بعدها مرور الفجاج مرة أخرى بحيث تقطع الفجاجات الخطوط التى سبق أقامتها وبالتالى يتم الترديم على درنات البطاطس وبالتالى تصبح الدرنات (التقاوى) فى وسط الخط المقام فى المرة الثانية.

الثانية: بعد أن يتم تمهيد التربة بعمليات الحرث والتمشيط والتزحيف وإقامة الشرائح الطولية (حسب نظام الرى) يتم بعدها الزراعة بآلة الزراعة فى جور وصفوف داخل تلك الشرائح المقامة ؛ ويتم الرى ، وبعد ظهور النباتات فوق سطح التربة وبقدر من النمو يتم إقامة الخطوط بالفجاجات بحيث يكون مرور الفجاجات بين السطور المنزرعة وتكون النباتات النامية وسط الخطوط والمصاطب المقامة. وهذا النوع من الزراعة يتم عادة فى المناطق النائية (قليلة العمالة الزراعية) وحيث المساحات الواسعة من الأراضي الزراعية ويتوفر فيها الآليات اللازمة ؛ مثل المشروعات الزراعية المقامة والمستهدفة فى التوسع الأفقى مستقبلا.

ثانيا : طريقة الزراعة الحراتى : (وتسمى الزراعة الرطبة wet planting)

تعريف : هي زراعة بذرة مبتلة (منقوعة أو مكمورة) أو جافة فى أرض رطبة سبق ريها قبل الزراعة وتحتوى على نسبة مناسبة من الرطوبة كافية للإنبات . وتسمى الطريقة المبتلة أحيانا .

خطواتها :

١- خدمة الأرض وتجهيزها للزراعة ثم ريها .

٢- ترك الأرض لتجف الجفاف المناسب (٥٠% رطوبة على الأقل).

٣- زراعة البذور الجافة أو المبتلة (بعد نقعها فى الماء ١٢-٢٤ ساعة) فى جور على الخطوط المناسبة للمحصول أو في جور فى أحواض على حسب المحصول.

٤- تغطية الجور مباشرة أثناء الزراعة بالتراب الطري ثم الجاف .

وتسمى هذه الطريقة بالخضير فى بعض محاصيل الحبوب والبقول وفى القطن تسمى الدمساوى .

الحالات التي تحتم إتباع طريقة الزراعة الحراتي :-

١- إذا كانت الأرض بها حشائش كثيرة لأن الرية قبل الزراعة (الكدابة) وقبل الحرث تمكن من التخلص من الحشائش عند الحرث .

٢- إذا كانت الأرض غير مستوية حيث أن رية الزراعة في الطريقة العفير ينتج عنها (تفقع) البذور في الأماكن المنخفضة (لزيادة كمية المياه عند الري أكثر من حاجة التقاوي المنزرعة) أما في الأماكن المرتفعة لا تنبت البذور ويقال البذرة (حمصت) وذلك لعدم توفر كمية المياه اللازمة للانبات.

مميزاتها :

١- مقاومة النباتات المنزرعة بها للرقاد بسبب زيادة عمق الزراعة .

٢- يفضل استخدامها فى الأراضي الغير مستوية .

٣- تساعد على مقاومة الحشائش النابتة قبل الزراعة .

٤- يفضل استخدامها فى الأراضي الخالية من الأملاح .

٥- تستخدم عندما يتوفر وقت كافى قبل الزراعة حتى يمكن تجهيز الأرض وزراعتها فى الميعاد المناسب .

٦- لا تستخدم هذه الطريقة فى الأراضي الخفيفة القوام.

٧ -تستخدم مع المحاصيل الحساسة لزيادة كمية المياه عند الزراعة (فى الأراضي الثقيلة وعند الرى بالغمر).

عيوبها :

١- انخفاض نسبة الإنبات لقلة الرطوبة فى التربة مقارنة بطريقة الزراعة العفير وأيضا فى الأراضي الملحية .

٢- زيادة كمية التقاوى اللازمة للزراعة .

٣- عدم انتظام ظهور البادرات فوق سطح الأرض لاختلاف أعماق التقاوى .

٤-صعوبة استخدام الآليات الزراعية فى الزراعة (خاصة الزراعة على خطوط).

طرق الزراعة الحراتى :

أ - حراتى بدار:

تروى الأرض وبعد الجفاف المناسب تنثر التقاوى على البلاط ثم تحرث الأرض وتزحف فى نفس اليوم . وتقسم الأرض حتى تكون الأرض جاهزة لعمليات الرى المختلفة أثناء نمو المحصول. وتستخدم فى القمح والشعير .

ب - حراتى تلقيط خلف المحراث :

تروى الأرض ثم تلقط (أو سرسبه) التقاوى خلف المحراث عند الرطوبة المناسبة ، ثم تزحف الأرض لتغطية التقاوى فى نفس اليوم ثم تقسم الأرض باقامة القنى والبتون . وتتبع هذه الطريقة فى الذرة الشامية وخاصة عند زراعتها زراعة كثيفة نسبيا لغرض الدراوة (علف أخضر) . وأحيانا تكون التقاوى منقوعة .

جـ حراتى فى جور على خطوط :

١- حرث الأرض وهى جافة . ٢- التزحيف .

٣- التخطيط بمعدل على حسب المحصول المراد زراعته .

٤- التقسيم ومسح الخطوط . ٥- الرى .

٦- الزراعة فى جور على ريشة أو ريشتين على الخط عند الرطوبة المناسبة . وذلك بعمل جور برفع التراب الجاف ونقر الطبقة الطرية السفلى وتوضع التقاوى المنقوعة فى الماء أو الجافة ثم تغطى بالثرى الرطب ثم الثرى الجاف . وتستخدم فى المحاصيل الاتية:الذرة الشامية - الفول البلدى - الفول السودانى وعموما بذور المحاصيل ذات القشرة السميكة .

د - حراتى فى سطور على خطوط :

تتبع الخطوات من (١) حتى (٥) فى الطريقة السابقة وعند الرطوبة المناسبة تقشط الطبقة العليا من ظهر الخط ثم عمل فج فى ظهر الخط فى الطبقة الطرية ثم سرسبة البذور الجافة أو المنقوعة ثم التغطية مباشرة بالتربة الطرية ثم الجافة فى نفس اليوم وهذه الطريقة هى الشائعة فى زراعة فول الصويا لأنه حساس للماء عند الزراعة ويحتاج إلى رطوبة بسيطة عند الزراعة .

ويلاحظ فى طرق الزراعة الحراتى عموما أن عملية الزراعة تجرى يدويا أو بالآلات اليدوية ولا تستخدم فيها الميكنة لوجود نسبة رطوبة فى التربة تعوق سير آلات الزراعة مثل آلة التسطير .

ومن الطرق السابقة يتضح أن الطرق التى تزرع على خطوط تعتبر طرق محسنة ومفضلة ويزداد فيها المحصول الناتج.

مميزات الزراعة حراتي في سطور على خطوط :

١. زيادة تهوية جذور النباتات بالمقارنة بالزراعة في أحواض.
٢. الترديم حول جذور النباتات وبالتالي زيادة قوة الجذور وعدم رقاد النبات .
٣. ضبط الكثافات النباتية بين النباتات وبين الخطوط .
٤. إحكام عملية الرى .
٥. تسهيل عملية العزيق لمقاومة الحشائش وتدعيم النباتات بالتراب لمقاومة الرقاد .
٦. سهولة وضع السماد .
٧. تحسين الإنبات فى التربة الملحيه بالزراعة فى بطن الخط أو أسفل الريشة العمالة (الناحية من الخط التى تزرع).

ثالثا : الزراعة فى وجود الماء : Planting in water

وهى وضع التقاوى فى أرض بها نسبة رطوبة عالية (تم ريها) ومنها :

أ - الزراعة فى أحواض :

(١) بدار على اللمعة :

١- حرث
٢- تزحيف .
٣- تقسيم إلى أحواض كبيرة (ترابيع) .

٤- غمر الأرض بالماء حتى تتشبع .
٥- ترك الأرض فترة حتى يكون سمك طبقة الماء فوق سطح التربة رقيقة.
٦- نثر التقاوى .

وتستخدم هذه الطريقة فى البرسيم المصرى .

(٢) بدار فى وجود الماء :

١- حرث
٢- تزحيف
٣- تقسيم إلى ترابيع
٤- غمر الأرض بالماء
٥- التلويط (التسوية فى وجود الماء)
٦- البدار بالبذور المنقوعة أو المبتلة أو المكمورة .

وتستخدم هذه الطريقة عند زراعة الأرز بالطريقة البدار حيث أن بذوره متوسطة الحجم .وتختلف هذه الطريقة عن الطريقة السابقة بأن البذور فى هذه الطريقة يحدث لها عملية تغطية بالطين نتيجة عملية التلويط أما الطريقة الأولى لا يتكون لها غطاء أو يكون غطاء رقيق جدا .

ومن عيوب الطريقتين السابقتين استخدام كميات عالية من التقاوى واستهلاك كمية كبيرة من المياه ، علاوة على تشقق سطح التربة عند الجفاف فى الطريقة الأولى يؤدى إلى تمزق جذور النباتات مما يؤدى إلى موت النباتات و يطلق على هذه الظاهرة (البرسيم طير) فى حالة البرسيم.

(٣) الشتل : وتتبع فى زراعة الأرز :

١- الحــرث
٢- التزحيف
٣-التقسيم إلى ترابيع
٤- غمر الأرض بالماء
٥- التلويط
٦- غرس شتلات الأرز التى سبق زراعتها متكاثفة فى المشتل (زرعت بالطريقة السابقة رقم ٢) فى صفوف متبادلة على مسافات وتجرى عملية الشتل إما يدويا بواسطة الأولاد أو آليا .

مميزات طريقة الشتل :

١- توفير مساحة من الأرض يشغلها محصول آخر لمدة نحو شهر على الأقل وهى عمر المحصول في المشتل.

٢- توفير كمية التقاوى وكمية المياه المستخدمة مقارنة بالزراعة البدار .

٣- استبعاد الحشائش والنباتات الغريبة عند الشتل ، وقلة انتشار الحشائش عند الزراعة بالشتل .

٤- انتظام مسافات الزراعة بين النباتات .

٥- تتحمل الشتلات الملوحة عند الزراعة فى الأراضي المتوسطة الملوحة .

٦- سهولة الرى والصرف حيث زراعة الشتلات على مسافات يساعد على سهولة سريان الماء بين النباتات .

٧- سهولة الضم والحصاد .

٨- زيادة كمية المحصول .

عيوب طريقة الشتل :

ارتفاع تكاليف الزراعة مقارنة بالبدار ، ولكن الزيادة فى المحصول تغطى الزيادة فى التكاليف .

تـــذكر

طرق الزراعة

١. تعرف طريقة الزراعة : بأنها العملية التىيتم بها وضع التقاوى فى التربة بعد خدمتها وتجهيزها كمرقد مناسب وصالح لإنبات التقاوى ونمو المحصول بشكل جيد .

التقاوى قد تكون بذور البقوليات (مثل الفول والحمص) أو حبوب (النجيليات) أو ثمار مثل البنجر أو عقل (القصب والحناء وعلف الفيل) أو شتلات (مثل الأرز ومحاصيل الفاكهة) أو فسائل (مثل النخيل) أو درنات مثل البطاطس والقلقاس وغيرها .

٢. طريقة الزراعة العفير هي : زراعة بذرة جافة في ارض جافة ثم الري بعد الزراعة (رية الزراعة) . وقد تكون الزراعة عفير بدار - عفير تسطير - عفير في جور في صفوف - عفير في جور على خطوط .

٣. طريقة الزراعة الحراتي هي : زراعة بذرة منقوعة في أرض سبق ريها (رية كدابة) وبها نسبة من الرطوبة تكفي لإنبات البذرة .

٤. طريقة الزراعة على اللمعة :- فيها تروى الأرض أولاً وعندما تكون في الأرض طبقة من الطين ذائبة في الماء وتعكس ضوء الشمس كالمرآة فتلمع يتم بدار التقاوي كما هو متبع في زراعة البرسيم .

٥. أن المحاصيل التى تحتاج إلى مياة طوال فترة نموها تزرع فى وجود الماء.

٦. أن الأرض الموبؤة بالحشائش يفضل أستخدام طريقة الزراعةالحراتى .

٧. أن الأرض الملحية تتبع فيها طريقة الزراعة العفير أو فى وجود الماء .

٨. أن الأرض الرملية يفضل زراعة المحاصيل بها بالطريقة العفير.

٩. أن عمق الزراعة يختلف على حسب طريقة الزراعة فيزرع على عمق كبير فى حالة إتباع طريقة الزراعة الحراتى.

تدريبات عملية تطبيقية على طرق الزراعة

تدريـــب (١)

فى مزرعة المدرسة قارن بين طرق الزراعة العفير من حيث:

-أى طريقة من العفير تم إتباعها.

-سبب إختيار طريقة العفير التى تشاهدها – (نوع المحصول – نوع التربة –نوع التقاوى- وجود أملاح بها- وجود حشائش حولية – توقيت الزراعة).

تدريـــب(٢):

حدد المحاصيل المنزرعة بالمزرعة وطريقة الزراعة أمام كل منها:

م	المحصول المنزرع	طريقة الزراعة	م	المحصول	طريقة الزراعة
١			٢		
٣			٤		
٥			٦		
٧			٨		
٩			١٠		

تدريـــب (٣):

قارن بين نمو النباتات المنزرعة بطريقة عفير فى جور وسطور والمنزرعة بطريقة عفير فى خطوط من حيث المحصول المنزرع:.............

م	الصفة	الزراعة عفير فى جور	الزراعة عفير فى خطوط
١	قوة النمو الخضرى		
٢	حجم المجموع الجذرى		
٣	إنتاج المحصول		
٤	موعد النضج		

أكبر √ أقل ×

تدريـــــب(٤)

اكتب الآليات وطريقة الزراعة التى تستخدم فى مزرعة مدرستك فى زراعة المحاصيل الآتية:

م	المحصول	طريقة الزراعة	الآلة المستخدمة
١	القمح والشعير		
٢	الـــذرة		
٣	الفول السودانى		
٤	الفول البلدى		
٥	البطاطــس		
٦	البرسيم الحجازى		

المصطلحات الشائعة فى الزراعة العفير:

- **البذور فقعت :** أى وجدت فى بقعة منخفضة وغمرت بالماء مدة طويلة ولم تنبت .
- **البذور حمصت :** أى وجدت فى بقعة مرتفعة ولم تكفها المياة للإنبات ولم تنبت.
- **الجورة :** هى الحفرة التى توضع بها التقاوى وذلك للمحاصيل التى تزرع على مسافات.
- **رى على يد واحدة :** إذا كانت القناة الحقلية تروى شريحة واحدة .
- **رى على اليدين:** إذا كانت القناة الحقلية تروى شريحتين حولها.

أسـئلة

١. ما المحاصيل التى تزرع متكاثفة (بدار)؟

٢. ما المحاصيل التى تزرع على مسافات (فى سطور أو على خطوط)؟

٣. لماذا نتبع الطريقة العفير عند التأخير فى الزراعة ؟

٤. أى الطرق تفضل فى زراعة المحاصيل الكثيفة – العفير بدار أم العفير تسطير – ولماذا؟

٥. عرف طريقة الزراعة؟ وما هي العوامل التي تحدد إختيار طريقة الزراعة ؟

٦. عرف طريقة الزراعة العفير وما هي الحالات التي تحتم استخدام هذه الطريقة ؟

٧. عرف طريقة الزراعة الحراتي ؟ وما هي الحالات التي تحتم استخدام هذه الطريقة ؟

٨. ما هي المحاصيل التي تتبع فيها الزراعة في وجود الماء؟

تقييم بعض المهارات

طـرق الزراعـة

طريقة الزراعة هي : العمليات التي يتم بها وضع التقاوي في الأرض بحيث تتهيأ الظروف الملائمة للانبات واستمرار النباتات في النمو

الزراعة العفير - الزراعة الحراتي - الزراعة في وجود الماء

أولاً: الزراعة العفير :**زراعة بذرة جافة في أرض جافة ثم الري بعد الزراعة**

تدريب عملي(١)

🔔 الزراعة عفير في جور على خطوط:

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تنفذ عملية الزراعة عفير في جور على خطوط .

المواد والأدوات والتجهيزات:-

كمية التقاوي اللازمة لزراعة المساحة - منقره أو وتد أو مضرب خشب - مقطف جلد - حبل.

تنفيذ العملية :- عشرة درجات.

م	الخطوات	التقييم
١	وضع كمية من التقاوي بطريقة تسمح بأخذ كميات منها باليد لاستخدامها في الزراعة	درجتان
٢	الوقوف على رأس الخط بحيث يكون الاتجاه نحو الريشة العمالة	درجتان
٣	الميل نحو الخط وعمل جورة بالأداة (مضرب - وتد - منقرة - ... إلخ)	درجتان
٤	وضع البذور مع تحديد عددها الذي يوضع بالجورة ثم تغطيتها.	درجتان
٥	الانتقال لزراعة الجورة التالية وكيفية تحديد المسافة بين الجور	درجتان

تدريب عملي(٢)

الزراعة عفير بدار:

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تنفذ عملية الزراعة عفير بدار:

المواد والأدوات والتجهيزات:-

كمية التقاوي اللازمة لزراعة المساحة - مقطف جلد - حبل.

تنفيذ العملية :- عشرة درجات.

م	الخطوات	التقييم
١	وضع علامات بطول الحقل المراد زراعته على مسافات منتظمة.	درجتان
٢	تقسيم كمية التقاوي اللازمة للمساحة بعدد يساوي عدد اقسام الأرض.	درجتان
٣	يتم حمل المقطف به التقاوي وبواسطة الحبل .	درجتان
٤	يتم بدار التقاوي بداراً منتظماً عن طريق السير بين العلامات ذهابا وإيابا بحيث يتم بدار نصف الكمية المخصصة لتلك المساحة في إتجاه والنصف الثاني عموديا على الاتجاه الأول.	ثلاث درجات
٥	تغطية التقاوي (يتم ذلك بواسطة عملية تزحيف الأرض بزحافة خفيفة)	درجة

ثانياً: الزراعة الحراتي: وتتم الزراعة الحراتي في الأراضي التي تحتفظ بنسبة رطوبة .

وهي زراعة بذور منقوعة في الماء بأرض بها نسبة رطوبة تكفي لإنبات البذور

تدريب عملي(١)

الزراعة الحراتي في جور على خطوط:

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تنفذ عملية الزراعة الحراتي في جور على خطوط .

المواد والأدوات والتجهيزات:-

كمية التقاوي اللازمة لزراعة المساحة - منقره أو وتد أو مضرب خشب - مقطف جلد - حبل.

تنفيذ العملية :- عشرة درجات.

بعد حرث الأرض وتزحيفها وتخطيطها يتم مسح الخطوط وتسليك بطن الخط ثم ري الأرض وغمرها بالماء - تترك الأرض حتى تجف جفافا مناسبا يسمح بوجود نسبة رطوبة تكفي لإنبات البذور [يمكن معرفة الرطوبة المناسبة بأخذ عينة من الأرض بعمق ١٠ سم وفركها بأصابع اليد فلا تكون متعجنة أو جافة بل تكون بها نسبة رطوبة (فريك)].

تنقع كمية التقاوي اللازمة للمساحة المراد زراعتها في الماء لمدة تختلف حسب نوع المحصول.

م	الخطوات	التقييم
١	وضع كمية من التقاوي بطريقة تسمح بأخذ كميات منها باليد لاستخدامها في الزراعة	درجتان
٢	الوقوف على رأس الخط بحيث يكون الاتجاه نحو الريشة العمالة	درجتان
٣	الميل نحو الخط وعمل جورة بالأداة حيث يزيل التراب الجاف بواسطة المنقرة أو باليد ثم يعمل الجورة في التراب الرطب.	درجتان
٤	وضع البذور مع تحديد عددها الذي يوضع بالجورة ثم تغطيتها بالتراب الرطب الناتج من عمل الجورة ثم بالتراب الجاف.	درجتان
٥	الانتقال لزراعة الجورة التالية وكيفية تحديد المسافة بين الجور	درجتان

تدريب عملي(٢)

الزراعة حراتي بدار:

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :- تنفذ عملية الزراعة حراتي بدار:

المواد والأدوات والتجهيزات:- كمية التقاوي اللازمة لزراعة المساحة - مقطف جلد - حبل.

تنفيذ العملية :- عشرة درجات.

ري الأرض وغمرها بالماء - تترك الأرض حتى تجف جفافا مناسبا يسمح بوجود نسبة رطوبة تكفي لإنبات البذور .

م	الخطوات	التقييم
١	وضع علامات بطول الحقل المراد زراعته على مسافات منتظمة.	درجتان
٢	تقسيم كمية التقاوي اللازمة للمساحة بعدد يساوي عدد اقسام الأرض.	درجتان
٣	يتم حمل المقطف به التقاوي بواسطة الحبل .	درجتان
٤	يتم بدار التقاوي بداراً منتظماً على الأرض وهي (بلاط) عن طريق السير بين العلامات ذهابا وإيابا بحيث يتم بدار نصف الكمية المخصصة لتلك المساحة في إتجاه والنصف الثاني عموديا على الاتجاه الأول.	ثلاث درجات
٥	يتم حرث الأرض بعد البدار ويتم تغطية التقاوي بزحافة ثقيلة ثم تقسم الأرض إلى أحواض بإقامة البتون وبدار مكان البتون بالتقاوي .	درجة

ثالثاً: الزراعة في وجود الماء:

مراعاة إحتياطات السلامة والأمان حتى لا تكون مياه الري مصدر للضرر.

تدريب عملي(١)

الزراعة بدار في وجود الماء:

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تنفذ عملية الزراعة بدار في وجود الماء .

المواد والأدوات والتجهيزات:-

كمية التقاوي اللازمة لزراعة المساحة (مثل الأرز) ـ مقطف جلد ـ حبل.

تنفيذ العملية :- عشرة درجات.

بعد حرث الأرض وتقسيمها إلى أقسام صغيرة (ترابيع) يتم ريها حتى تتشبع بالماء بحيث يصل إرتفاع الماء ٥- ٦ سم فوق سطح الأرض .

يتم تلويط الأرض لتسوية سطح التربة .

م	الخطوات	التقييم
١	يتم تلويط كل تربيعه لتسوية سطح التربة مع تجميد البتون .	درجتان
٢	تقسيم الترابيع إلى شرائح بوضع علامات بطول الحقل المراد زراعته لضمان إنتظام توزيع البذور	درجتان
٣	تقسيم التقاوي و تجهيز الكمية اللازمة لكل تربيعه	درجتان
٤	يتم حمل المقطف به التقاوي وبواسطة الحبل .	درجة
٥	يتم بدار التقاوي بداراً منتظماً في الأرض عن طريق السير بين العلامات ذهابا وإيابا بحيث يتم بدار نصف الكمية المخصصة لكل تربيعه في إتجاه والنصف الثاني عموديا على الاتجاه الأول ويكون إرتفاع المياه ٢- ٣ سم قبل بدار التقاوي .	٣درجة

تدريب عملي(٢)

زراعة البذور بدار على اللمعة:

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تنفذ عملية زراعة بذورالبرسيم على اللمعة:

المواد والأدوات والتجهيزات:-

كمية التقاوي اللازمة لزراعة المساحة ـ مقطف جلد ـ حبل.

تنفيذ العملية :- عشرة درجات.

بعد حرث الأرض وتقسيمها إلى أقسام صغيرة (ترابيع) يتم ريها . ثم تترك الأرض عدة ساعات لتتكون طبقة من الروبة (طين عالق بالماء)

م	الخطوات	التقييم
١	يتم تعكير الماء بالطين العالق بواسطة لواطة قبل البدار(تلويط الأرض)	درجتان
٢	وضع علامات بطول الحقل المراد زراعته على مسافات منتظمة.	درجتان
٣	تقسيم كمية التقاوي اللازمة للمساحة بعدد يساوي عدد اقسام الأرض.	درجتان
٤	يتم حمل المقطف به التقاوي وبواسطة الحبل .	درجة
٥	يتم بدار التقاوي بداراً منتظماً عن طريق السير بين العلامات ذهابا وإيابا بحيث يتم بدار نصف الكمية المخصصة للتربيعه في إتجاه والنصف الثاني عموديا على الاتجاه الأول.	٣ درجة

ثالثا : عمليات الخدمة بعد الزراعة

يقصد بهذه العمليات خدمة المحصول منذ زراعته حتي حصاده تشمل هذه العمليات:

أولا: توفير العدد المناسب من نباتات المحصول:

و يتم ذلك بضبط كثافة النباتات من المحصول المزروع بما يتناسب مع قدرة الأرض الإنتاجية والصنف المستخدم و مدي توافر الرطوبة و الري و شدة الإضاءة أثناء النمو بما يحقق زيادة المحصول و يتم ضبط الكثافة النباتية عن طريق:

أ- الترقيع: replanting

و هو إعادة زراعة أجزاء الحقل الخالية من النباتات.

الأسباب التي تؤدي إلي قلة عدد النباتات بالتالي إجراء عملية الترقيع:

١- رداءة أو انخفاض جودة التقاوي المستعملة في الزراعة.

٢- عدم توافر الظروف الملائمة للإنبات مثل انخفاض درجة الحرارة أو عدم ملائمة نسبة الرطوبة.

٣- عدم العناية بتجهيز مرقد البذرة.

٤- عدم ملائمة سمك غطاء التربة علي البذور عند الزراعة.

٥- الإصابة بالأمراض الفطرية و الحشرات سواء للبذور النابتة أو البادرات مثل مرض الشلل أو الذبول أو الخناق في القطن و كذلك الدودة القارضة التي تقضي علي بادرات كثير من المحاصيل كالقطن و الذرة و القمح و البرسيم و خلافه.

٦- عدم كفاية ماء الري اللازم للإنبات بسبب نقص الماء المتاح أو عند الزراعة في الأراضي الرملية أو الخفيفة التي لا تحتفظ بالماء لفترة طويلة.

و يجب أن يتم الترقيع فور تكامل الإنبات. و عادة يتم الترقيع يدويا. و من الناحية العلمية يفضل التغلب علي عوامل غياب النباتات في الحقل بالاهتمام بالخدمة و الزراعة لكي لا نحتاج إلي أجراء عملية الترقيع خاصة في حالة زراعة المساحات الكبيرة. و يفضل في كثير من الحالات للإسراع في الإنبات أن تنقع التقاوي في الماء لفترة من ١٢-٢٤ ساعة قبل الترقيع بها. و عموما لا داعي لإجراء الترقيع إذا قلت الجور الغائبة عن ٢٠%(في القطن).

ب- الخف:Thinning

يعني إزالة النباتات الزائدة عن الكثافة المثلي اللازمة لإعطاء أكبر محصول في المحاصيل التي تزرع في جور، و يلجأ المزارع في المعتاد إلي المغالاة في معدل التقاوي عند الزراعة لضمان نسبة إنبات عالية خاصة في ظروف عدم الاهتمام بخدمة الأرض أو التخوف من سوء الأحوال الجوية أو الإصابات المرضية أو الحشرية.

و يجب أن يتم الخف مبكرا بقدر الإمكان مع التخلص من النباتات الضعيفة أو المصابة عند الخف. و في حالة القطن يتم الخف علي نباتين في الجورة و كذلك في حالة الذرة الرفيعة للحبوب. أما في حالة الذرة الشامية فيتم الخف علي نبات واحد في الجورة.

ثانيا: العزيق:(Hoeing (cultivation

و هو عبارة عن تفكيك الطبقة السطحية من التربة لعمق من ٧,٥سم يدويا أو ميكانيكيا و تجري تلك العملية في المحاصيل التي تزرع علي مسافات .

فوائد عملية العزيق:

١- مقاومة الحشائش النامية بين خطوط أو صفوف المحصول.

٢- تهوية التربة و زيادة النشاط الميكروبي فيها مما يزيد من تكوين النترات.

٣- المساعدة علي تشرب التربة للمياه و ذلك بتفكيك القشرة الموجودة علي السطح خاصة في الأراضي الثقيلة التي تتشقق بدرجة كبيرة عندما تجف بعد الري.

٤- زيادة تثبيت النباتات في الأرض و مقاومتها للرقاد حيث يعمل العزيق علي تجميع التراب حول قواعد النباتات و سرعة تكوين و انتشار الجذور كما في الذرة الشامية و القطن والقصب.

و تختلف عدد مرات العزيق حسب انتشار الحشائش و المحصول المنزرع و تتراوح بين ٢-٣ مرات في الذرة و ٣-٤ مرات في القطن و القصب. و ينصح بأن يكون العزيق سطحيا حتى لا تتقطع الجذور. و قد اتضح من التجارب أن فائدة العزيق ترجع إلي الحد من منافسة الحشائش، أما الأهداف الأخري فهي أقل أهمية، و للعزيق أهمية خاصة في تسليك الخطوط وسهولة سريان الماء مما يساعد في ضبط عملية الري و خاصة في المحاصيل الحساسة الري مثل الذرة الشامية، و يجري العزيق يدويا أو ميكانيكيا باستخدام العزاقات.

ثالثا : التسميـــد:

السـماد : هو أى مادة تحتوى على عنصر أو أكثر من العناصر الغذائية الضرورية .

أما عملية التسميد : هى إضافة العناصر الغذائية للأرض (التسميد الأرضى) أو اضافتها على أسطح النباتات (التسميد الورقى) . ويعتبر التسميد من أهم العمليات التى تؤثر على كمية المحصول وجودته . وتنقسم العناصر الغذائية الضرورية إلى عناصر كبرى مثل الكربون والأيدروجين والأكسجين ومصدرهم الماء والهواء اما الفوسفور والبوتاسيوم والأزوت (النتروجين) والكـبريت والمغنـسيوم والكالسيوم ومصـــدرهم الـتربة وهذه العناصر ضرورية ويحتاجها النبات بكميات كبيرة . أما العناصر الصغرى أو النادرة ويحتاجها النبات بكميات قليلة ولكنها ضرورية أيضا للمساعدة فى نشاط العمليات الحيوية داخل النبات وللمساعدة على زيادة امتصاص النبات للعناصر الرئيسية وهذه العناصر مثل الحديد والمنجنيز والزنك والنحاس والبورون والموليبدنيوم والكلور .

فوائد العناصر الغذائية الأساسية للنباتات :

١- **النتروجين (الأزوت):**

تشجيع النمو الخضرى وزيادة المحصول وجودته.

٢- **الفوسفور :**

زيادة نمو الجذور والسيقان والأوراق وزيادة درجة مقاومة النباتات للأمراض والرقاد . ويساعد على تكوين الأزهار والثمار مع زيادة جودة الحبوب .

٣- البوتاسيوم :

ضرورى لتكوين النشا وانتقالها وتخزينها ، وضرورى للنمو القوى ولمقاومة الرقاد والأمراض . وهذا العنصر أساسى للمحاصيل الدرنية والجذرية مثل البطاطس وبنجر السكر والبطاطا وبنجر العلف والقلقاس .

أنــواع الأسمـــدة :

أ - الأسمدة المعدنية (الكيماوية) :

وهى أسمدة تحضر صناعيا وتحتوى على نسبة عالية من العنصر الغذائى منها أسمدة بسيطة حيث تحتوى على عنصر غذائى واحد وأسمدة مركبة حيث تحتوى على أكثر من عنصر غذائى.

١- الأسمدة النتروجينية :

وهي الأسمدة التي تحتوي على نسبة مرتفعة من الآزوت متحداً مع بعض المركبات الكيماوية مثل نترات الجير (١٥,٥% أزوت) ، كبريتات النشادر (٢٠,٦ أزوت) ، نترات الأمونيوم (٣٣,٥% أزوت) ، اليوريا (٤٦% أزوت) . وهى صورة من الأسمدة المعدنية الجافة والبسيطة.

٢-الأسمدة الفوسفاتية :

وهي الأسمدة التي تحتوي على عنصر الفوسفور متحداً مع مركبات كيماوية .

مثل سوبر فوسفات الكالسيوم الأحادى (١٥,٥% فو٢أ٥) ، وسوبر فوسفات الكالسيوم المركز (٤٧% فو٢ أ٥).

٣- الأسمدة البوتاسية :

أهمها كبريتات البوتاسيوم (٤٨-٥٠% بو٢أ)

٤- الأسمدة المركـبة

وهي التى تحتوى على النتروجين والفوسفور مثل فوسفات ثنائى النشادر (١٨% أزوت : ٤٦% فو٢ أ٥) أو فوسفات أحادى النشادر (١١% أزوت ، ٤٨% فو٢أ٥)وهى أسمدة جافة واسمدة النتروفسكا التى تحتوى على العناصر السمادية الثلاثة (نتروجين - فوسفور - بوتاسيوم) بنسبة ١٥% - ١٥% - ١٥% أو ٢٠% - ٢٠% - ٢٠%

٥- أسمدة العناصر الصغرى :

أ - **فى صـورة معدنية :** مثل كبريتات نحاس (٢٥-٣٤% نحاس)، كبريتات حديدوز (٢٠%حديد) ، كبريتات زنك (٢٣-٣٥% زنك) ، كبريتات المنجنيز (٣٠-٣٣% منجنيز).

ب - **فى صورة عضوية (مخلبية):** مثل الحديد المخلبى (٦-١١% حديد) ، المنجنيز المخلبى (١٥% منجنيز) ، الزنك المخلبى (١٥% زنك) ، النحاس المخلبى (١٥% نحاس).

وهذه الاسمدة أكثر فاعلية من حيث دخولها للنبات وامتصاصها عند رشها على أسطح النباتات الخضراء.

ب - الأسمدة العضوية :

وتحتوى على مخلفات نباتية أو حيوانية أو على صورة خليط منها ونسبة العناصر الغذائية فيها منخفضة عادة وقد تمد النباتات بمعظم العناصر الغذائية أو بعضها ومنها :

١- طمى النيل :

يمكن اعتباره سمادا عاما طبيعيا بسبب ما يحمل من مواد غذائية صالحة فضلا عن أثره فى تحسين خواص الأرض لما يحمله من الطمي المفيد والذي يتراكم فى الأراضى الطبيعية خصوصا الأراضي الجديدة .

٢-السماد البلدى الطبيعى :

ويتكون من الفرشة التى توضع تحت الحيوان مثل قش الأرز والأتربة مضافا إليها روث وبول الحيوان ويعتبر السماد البلدى أقدم الأسمدة استعمالا وهو يحتوى على الدبال الذى يزيد من خاصية التماسك فى قدرة الأرض على الاحتفاظ بالماء كما أنه ينشط البكتريا الصالحة ويزيد عددها فى التربة وهو يجمع بين الميزتين كما يتم تعويض الأرض بما ينقصها من العناصر الضرورية للنبات .

٣- السماد العضوى الصناعى (الكومبوست):Compost

الخطوات العملية لإنتاج هذا السماد بمصر:

١- اختيار المساحة المناسبة حيث يحتاج الطن إلى مساحة ٢ × ٣ م وارتفاع مترين وتحفر لها قناه لتجميع الراشح من الكومه لاعادة استخدامه فى تركيب الكومه .

٢- يحضر المخلوط المنشط (أنظر الجدول الموضح بعد) ويرش لـ ١٠/١ كمية المخلفات النباتية بعد تقطيعها إلى أطوال مناسبة (١-١٠سم) وترطب بالماء وتضغط لتقليل حجمها وتكرر العملية بعمل طبقات متتالية من المخلفات والمخلوط المنشط حتى انتهاء الكمية وترطب من الخارج .

٣- مداومة ترطيب الكومة (مرة واحدة أسبوعيا شتاءا ، مرتين إلى ثلاث مرات صيفا)

٤- تقلب الكومة كل ٢-٣ أسبوع وترطب مع إعادة بناء الكومة من جديد.

٥- تنضج المخلفات فى فترة ٢-٦ أشهر طبقا لمحتويات الكومة المستخدمة ويعطى الطن الواحد نحو ٢,٥م٣ ويستدل على نضج الكومة بانخفاض درجة الحرارة مع اختفاء رائحة الأمونيا وتحولها إلى اللون البنى .

والسماد العضوي الصناعي هو السماد المتكون من تحلل المخلفات العضوية بالمزارع . ويتم ذلك بخلط المخلفات العضوية مع قليل من التربة وبعض الاضافات السمادية القليلة بهدف تنشيط الكائنات الحية لتحليل هذه المخلفات . ويتم رش الخليط بالمياه وتقليبه كل فترة ، ويترك لعدة شهور حتى يتم نضج السماد . وهذا النوع من السماد هام جدا فى الاراضى الصحراوية المستصلحة ، لانه يساعد على رفع نسبة المادة العضوية وتحسين خواص التربة الطبيعية والغذائية.

الخليط المنشط لكل طن من المخلفات النباتية (حوالى ١٠م^{٣})

المخلفات النباتية	الخليط المنشط
١-قش الأرز – الحشائش الخضراء – ورق الأشجار – الخضراوات – ورد النيل	١٥كجم سلفات نشادر+ ٣كجم سوبر فوسفات +١٠٠كجم سماد عضوى ناضج
٢-اتبان + العروش والخضروات – الفول السودانى – اوراق العنب)	٢٣كجم سلفات نشادر + ٥كجم سوبر فوسفات +١٠٠كجم سماد عضوى ناضج
٣-حطب الذرة /القطن–سيقان الموز وأوراقه – حطب السمسم مصاص القصب – بقايا تقليم الاشجار	٣٠كجم سلفات نشادر + ٥كجم سوبر فوسفات + ١٠٠كجم سماد عضوى ناضج .

4- السماد الأخضر :

وهو عبارة عن محاصيل بقولية تزرع ثم تحرث فى الأرض وهى خضراء قبل تمام نموها ، ويعتبر السماد الأخضر فى مصر من الأسمدة القليلة الاستعمال وتستعمل فقط عند استعمال البقوليات كسماد أخضر نظرا لاحتواء جذورها على العقد التى تعيش بها بكتيريا التأزت . كما أن التسميد الأخضر مفيد فى إصلاح الأراضي الطينية الثقيلة إذ أن الدبال الناشئ عنه يفككها ويجعلها سهلة الخدمة . ومن المحاصيل التى يمكن استخدامها كسماد أخضر البرسيم المصرى والبرسيم الحجازى والترمس والبسلة وأحيانا تستخدم فى خليط مع بعض المحاصيل النجيلية مثل الشعير والدخن وحشيشه السودان وتحرث هذه المحاصيل وتقلب بالتربة (بالمحراث القلاب) ويؤدي ذلك لرفع خصوبة التربة الزراعية من الناحية الطبيعية والكيماوية..

جـ - التسميد الحيوى:

يقصد بالتسميد الحيوى تلقيح الأرض أو تقاوى المحاصيل بأنواع مختلفة من الميكروبات النافعة (بكتيريا – طحالب – فطر) لتحسين خواص التربة ، وتثبيت الأزوت الجوى.

وتسمى الميكروبات النافعة التى تضاف للتربة بالأسمدة الحيوية أو اللقاحات الميكروبية مثل العقدين فى البقوليات والجرامينا فى النجيليات ، وهى مصدر غذائى للنبات رخيص الثمن مقارنة بالأسمدة المعدنية وتوفر الأسمدة الحيوية النيتروجين اللازم للمحاصيل البقولية (٩٠ ـ ٩٥%) وكذلك توفر ما يعادل (٢٥ ـ ٣٠%) من احتياجات المحاصيل النجيلية من الآزوت.

طرق ومواعيد إضافة الأسمدة:

تضاف الأسمدة العضوية قبل الزراعة وعند تجهيز الأرض للزراعة حتى يمكن خلطها بالتربة كذلك الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية فتضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة فى الاراضى الثقيلة القوام ثم تخلط بالمحراث أو المشط لكى تكون قريبة من مجال انتشار الجذور وتضاف إما نثرا أو على شكل شريط (فى التربة الفقيرة)على عمق أكبر من عمق البذور.

أما الأسمدة المعدنية النيتروجينية فنظرا لسهولة ذوبانها وفقدها فى ماء الرى فيفضل أن يوضع جزء أثناء الزراعة أو قبلها والجرعات الأخرى خلال فترة نمو النبات. وفى حالة التربة الخفيفة يوضع قبل الزراعة جزء لا يزيد عن ١/ ٤ الكمية والباقى على جرعات متتالية أكبرها فى بداية مرحلة النمو السريع . أما فى الأراضي الثقيلة فلا خوف من ضياع النيتروجين عند زيادة جرعة الزراعة والأسمدة النيتروجينية تضاف أثناء نمو النباتات.

طرق وضع السماد :

1- نثرا فى حالة المحاصيل الكثيفة .

٢ـ سرا أو تكبيشا بجوار النباتات فى المحاصيل المنزرعة على الخطوط هذا ويفضل إضافة جزء من السماد النيتروجينى والبوتاسى وكذلك كل السماد الفوسفاتى عند الزراعة . حيث يساعد ذلك على سرعة نمو البادرات فى المراحل الأولى حيث يوضع الفوسفاتى قبل الحرث أو بين الحرثات أما الأزوتى فيضاف نثرا عقب الزراعة مباشرة كما يراعى تجزئة السماد الفوسفاتى والبوتاسى فى الاراضى خفيفة القوام ، وطبقا للتوصيات المعمول بها فى المحاصيل الحقلية .

أما إذا توفرت الآلات فيضاف السماد بانتظام فى صورة شريط ضيق إما بجوار بذور المحاصيل (على مسافة ٥ـ٧سم من الصفوف) وعلى عمق أكبر من عمق البذور بحوالى ٥سم .

أما إذا كان المطلوب هو إضافة السماد الكيماوى بعد الزراعة فيلحق جهاز توزيع السماد بألات العزيق .

العوامل التى يتوقف عليها إستجابة المحاصيل للتسميد:

أ-مستوى خصوبة التربة:

ففى التربة الخشنة الفقيرة فى خصوبتها الطبيعية وفى توافر العناصر الغذائية بها تستجيب المحاصيل للتسميد بدرجة أكبر منها فى حالة التربة الخصبة طبيعيا مثل التربة الرسوبية.

ب-نوع وصنف المحصول :

ففى حالة المحاصيل البقولية تكون الإستجابة للنتروجين المضاف ضعيفة وذلك فى حالة توافر الظروف الملائمة لتثبيته عن طريق البكتريا العقدية . أما المحاصيل الأخرى فإنها تستجيب للنيتروجين والبوتاسيوم والفوسفور إذا أضيف بصورة متوازنة.

أما عن تأثير الصنف فنلاحظ أن الذرة الهجين تكون أكثر إستجابة للتسميد النيتروجين عن الأصناف مفتوحة التلقيح .

ج-رطوبة التربة:

تقل إستجابة المحاصيل للتسميد خاصة بالأسمدة النيتروجينة فى مناطق الزراعة على الأمطار – المحدودة لعدم كفاية الرطوبة وفى مثل هذه الظروف يكون التسميد الفوسفاتى أكثر فائدة لانه يقلل من النمو الخضرى ويشجع تكوين الجذور وبذا تزيد قدرة النباتات على إمتصاص الماء وتبكر فى نضجها.

د- الدورة الزراعية :

يرتبط ذلك بأنواع المحاصيل المتبادلة فى نفس الأراضى وما يضاف إليها من أسمدة . فتقل الإستجابة للتسميد بالنيتروجين بعد محصول البرسيم والبقوليات عموما لما تضيفه للتربة من نيتروجين.

رابعا : الـــــرى

والمقصود بالري هو عملية إضافة الماء اللازم لإنبات التقاوى ونمو النباتات وإستمرار نموها حتى تعطى أعلى محصول وأفضل جودة.

وينقسم نظام الرى فى مصر إلى:

رى طبيعى بالأمطار كما فى الساحل الشمالى الغربى وسيناء شتاء، وفي الخارج ٩٠% من زراعة المحاصيل الحقلية تعتمد على الري المطري .

رى صناعى من مياه النهر أو المياه الجوفية (الأبار).

طرق الـــــرى:

أ-الرى السطحى:

وهو المتبع حاليا فى مصر على نطاق واسع فى الوادى والدلتا ويشترط أن تكون الأرض مستوية تماما أو بها إنحدار خفيف يسمح بسهولة سريان الماء ويمكن تقسيمه إلى عدة أقسام أهمها:-

١- الرى بالغمر فى أحواض :

كما فى المحاصيل التى تزرع متكاثفة مثل القمح والشعير والكتان والبرسيم وغيرها من المحاصيل التى تزرع بدار ، وتختلف مساحة الحوض على حسب نوع المحصول المنزرع ونوع التربة ودرجة إستواء سطح التربة. ويراعى تسوية الأرض جيدا ويجب تصغير مساحة الأحواض وزيادة كمية المياه المتدفقة فى التربة الخفيفة حتى يتم غمر الأرض بالماء بسرعة (الرى على الحامى) .

٢-الرى بالحوال :

فى المحاصيل المنزرعة على خطوط ، كما فى القطن والذرة الشامية والفول وغيرها ويتم توزيع المياه من المساقى إلى الحواويل ذات المساحات المناسبة طبقا لنوع المحصول ونوع التربة.

وعموما فإن طريقتى الرى بالحوض أو بالحوال هما أكثر الطرق إستعمالا فى مناطق الرى فى مصر.

ويتم توزيع المياه فى المساقى إلى الأحواض أو الحواويل عن طريق الرى على الطالع والذى فيه تروى الأحواض أو الحواويل من ذيل الحقل بالتتابع حتى رأس الحقل . كما يمكن توزيع المياه عن طريق الرى على النازل وفيه يتم الرى بالتتابع من رأس الحقل إلى ذيل الحقل.

مميزات الرى السطحى:

- تكاليف الرى منخفضة وهى تشمل تكاليف إقامة المراوى والمساقى التى تستمر عدة مواسم.

- يلائم الأراضى المصرية الملحية كما فى شمال الدلتا لغسيل الأملاح الضارة .

عيوب الرى السطحى:

- تشغل قنوات الرى من ٥-١٠% من مساحة الأرض الزراعية .

- يحتاج إلى كميات كبيرة من المياة(المقـنن المائى ضعف احتياج النباتات للمياه - كفاءة الرى ٥٠%).

- يحتاج إلى مصارف مكشوفة أو مغطاه لصرف المياة الزائدة .

- يحتاج إلى تسوية جيدة لضمان توزيع المياة.

٣-الرى بواسطة أنابيب السيفون :

وهذه الأنابيب مصنوعة من الألومنيوم أو البلاستيك . وهى على شكل حرف د تقريبا . ويتم استخدامها لنقل المياه من القناة إلى الخطوط مباشرة دون قنوات حقلية ، وفى هذه الحالة تكون الخطوط طولية وبدون بتون عرضية . وفائدة هذه الطريقة هى التحكم فى كمية المياه المستخدمة لرى النباتات حيث يوضع فى كل بطن خط سيفون أو إثنين لريه. وتحتاج هذه الطريقة إلى إشراف مستمر من المزارع أثناء الرى لكى ينقل الأنابيب من خط لآخر عند إنتهاء رى الخط ، وفى المعتاد يقوم المزارع بوضع من ١٠-٢٠ سيفون مرة واحدة وذلك على حسب دقة الرى .

ب-الرى بالـــرش :

وهو نظام للرى يشبه سقوط الأمطار حيث يتكون النظام من مصدر للمياه ثم محطة رفع لدفع المياه فى مواسير رئيسية ثم مواسير فرعية ثم حوامل ورشاشات . ومنه عدة أنواع منها نظام الرش الثابت ، والرش المحورى المتحرك ، وشبه النقالى ونظام الرى الطولى الذى يروى مساحات كبيرة . وتحت الظروف المصرية فإن فترات الرى بالرش المناسبة هى كل ثلاثة أيام فى الصيف وخمسة أيام فى الشتاء تقريبا .

ج- الرى بالتنقـيط:

عبارة عن إضافة ماء الرى على هيئة قطرات صغيرة متلاحقة تتساقط تحت قاعدة النبات . وذلك من خلال محطة رفع للماء ، ثم ضخه خلال فلاتر ومرشحات ثم مواسير رئيسية ثم فرعية ثم نقاطات وبالتالى يندفع الماء بشبكة الرى تحت ضغط منخفض. وهو يلائم محاصيل الفاكهة والخضر مرتفعة القيمة، كما يستخدم أيضـا فى محاصيل الحقل خاصة المنزرعة فى جورمثل الذرة والقطن خاصة .



الري بالسيفون



الري بالرش (محوري متحرك)

خامسا: الحصـــاد

عملية الحصاد عبارة عن جمع الناتج الاقتصادي من المحصول وهو فى الطور المناسب من النضج .

ويقصد بالنضج هو أن النبات المنزرع أو أحد أجزائه الخضرية أو الثمرية قد أصبح صالحا للغرض الذى يزرع من أجله.

وعلى هذا تقسم المحاصيل إلى الأقسام التالية :

١- محاصيل تزرع بغرض الحصول على المجموع الخضرى مثل :

أ- محاصيل علف للحيوان كالبرسيم والدراوة والذرة السكرية وحشيشة السودان والدخن.

ب- محاصيل السكر مثل قصب السكر.

ج-محاصيل ألياف كالكتان والتيل والجوت.

د- محاصيل الصبغات مثل الحنة.

٢- محاصيل تزرع بغرض الحصول على الجذور والدرنات مثل بنجر السكر والبطاطس والبطاطا .

٣-محاصيل تزرع بغرض الحصول على الأجزاء الثمرية مثل:

أ-محاصيل الحبوب والبقول الغذائية كالقمح والشعير والأرز والذرة الشامية والذرة الرفيعة والفول والعدس والحمص والترمس.

ب- محاصيل ألياف كالقطن .

ج- محاصيل الزيوت مثل السمسم وعباد الشمس والقرطم والخروع والكتان.

د-محاصيل صبغات كالقرطم .

الـدراس :

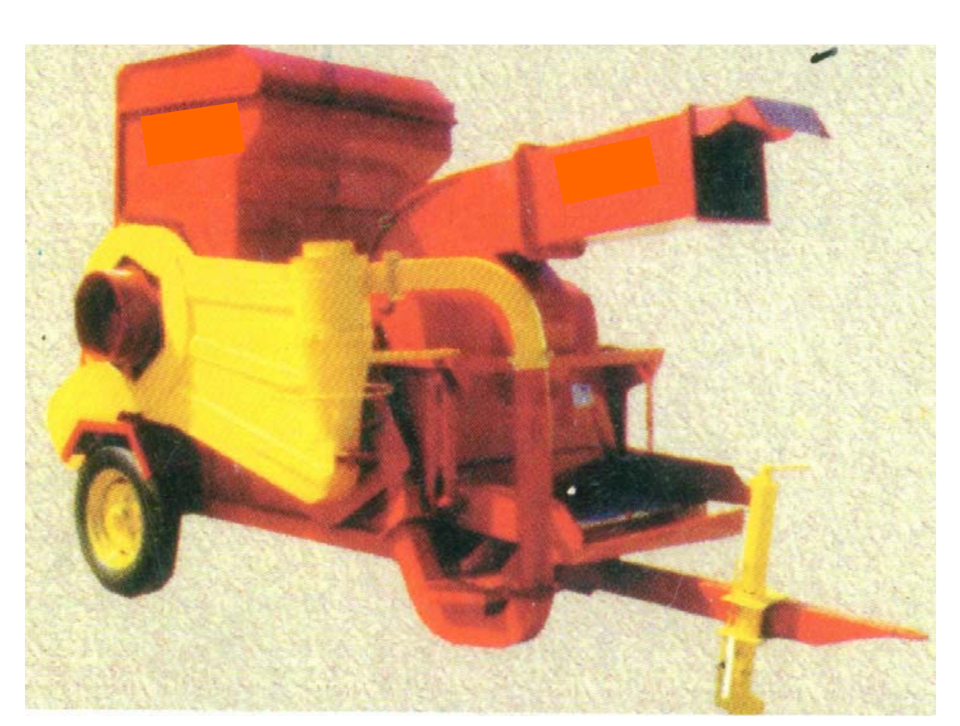
هذه العملية تجرى بعد حصاد محاصيل الحبوب مثل القمح والشعير والارز بغرض تكسير نباتات المحصول الجافة بما فيها من حبوب حتى يسهل فصل الحبوب عن باقى النباتات .وتجرى بالات الدراس الاولية مثل النورج أو ماكينات دراس الية تعمل بواسطة الجرار .

التـذرية :

هى فصل الحبوب نظيفة من ناتج عملية الدراس السابقة وتتم بالات تذرية يدوية أو ميكانيكية .

ويمكن اجراء العمليتين السابقتين بالات ميكانيكية مرة واحدة وهى الة الدراس والتذرية . فتوضع النباتات كاملة فى هذه الالة وتخرج الحبوب نظيفة من فتحة معينة وبقايا النباتات (التبن والقش) من فتحة اخرى .

وحديثا توجد الات تقوم بعمليات الحصاد والدراس والتزريه فى نفس الوقت، أى انها مجهزة بأسنان أو محشات لضم أو تقطيع النباتات بدرافيل داخل الالة ثم تقطع وتفصل الحبوب عن التبن أو القش .



ماكينة دراس وتذرية

تـــــذكر أن

١- عملية الترقيع تجرى مبكرا عند اكتمال إنبات المحصول حتى يتساوى نباتات المحصول في النمو والنضج وهى عملية إعادة زراعة الأماكن الخالية التى لم تنبت .

٢- الخف هو إزالة النباتات الزائدة عن العدد الأمثل المطلوبة لكل محصول وتجرى بعد عملية العزيق (الخربشة – أو العزقة الأولى).

٣- المحاصيل التى تزرع متكاثفة لا يجرى لها عملية الخف مثل القمح والشعير والبرسيم.

٤- عملية العزيق ضرورية للمحاصـيل التى تزرع على مسافات (على خطوط) وذلك للتخلص من الحشائش وتدعيم النباتات مثل الذرة الشامية والقطن والفول السودانى.

٥- عملية العزيق لا تجرى فى المحاصيل التى تزرع متكاثفة مثل القمح والشعير والبرسيم.

٦- عدد العزقات تختلف على حسب المحصول.

٧- الرى المطور مثل الرى بالرش أو التنقيط يوفر من كمية المياة المستهلكة للنباتات ولكنها تحتاج إلى تكلفة عالية وخاصة فى بداية إنشاء شبكة الرى . وتعتبر هذه الطرق مفضلة فى الأراضى الرملية.

٨- عدد الريات تختلف على حسب نوع المحصول وعلى حسب نوع التربة .

٩- ميعاد إضافة الأسمدة البلدية والفوسفاتية والبوتاسية أثناء إعداد الأرض للزراعة أما الأسمدة الأزوتية فتضاف على دفعات عند الزراعة وأثناء فترة نمو المحصول.

١٠-عدم إضافة الأسمدة الأزوتية للمحاصيل البقولية أو إضافة كميات قليلة جدا فى حالة زراعتها لأول مرة فى الأراضى البكر (الرملية) ويفضل إضافة الأسمدة الفوسفاتية للمحاصيل البقولية للتشجيع على تكوين العقد الجذرية التى تثبت الأزوت الجوى

١١- عملية الحصاد تسمى الضم فى القمح والشعير والأرز ، الكسر فى الفول البلدى وقصب السكر ، التقطيع فى الذرة الشامية، الحش فى محاصيل العلف ٠٠٠٠إلخ.

١٢-عملية الحصاد تتم بالألات اليدوية مثل الشرشرة أو المنقرة أو الفأس أو ميكانيكا مثل الكومباين فى القمح والشعير والأرز فيتم الدراس والتذرية فى وقت واحد.

تدريبات عملية

يقوم المدرس فى الدروس العملية بتعريف الطلاب على عمليات الخدمة فى المحاصيل الموجودة بالمزرعة التدريبية كما يلى :

عملية الترقــيع:

وهى عبارة عن إعادة زراعة أجزاء الحقل التى لم تظهر بها النباتات بعد زراعتها وذلك بقصد تعويض نقص النباتات فى الحقل عن الحد المناسب لعلاقة ذلك بكمية المحصول .

-كيفية إجراء عملية الترقيع فى حالة ما إذا كانت الجور قليلة أو كثيرة.

....

-متى يتم الترقيع : لاحظ سرعة ظهور البادرات فى المحاصيل المختلفة .

....

-ما يراعى فى عملية الترقيع-:

١-　　　٢-　　　٣-　　　٤-

-ما هى الأسباب التى تؤدى إلى قلة الأنبات؟

١-　　　٢-　　　٣-　　　٤-　　　٥-

عملية الخـــف:

هى عملية يقصد بها إيجاد العدد الملائم من النباتات فى الحقل بإزالة النباتات الزائدة عن الحد المناسب حتى يقل تزاحمها وتنافسها على عوامل البيئة والعناصر الغذائية والماء فتنمو باقى النباتات بحالة جيدة تؤدى إلى زيادة كمية المحصول وجودته.

-لماذا تخف بعض المحاصيل :-

١-　　　٢-　　　٣-　　　٤-

-كيفية القيام بعملية الخف-:

....

عملية العــزيق: عملية يقصد بها تفكيك الطبقة السطحية الجافة من التربة للتخلص من الحشائش وتحسين البيئة التى تنمو فيها النباتات مما يعمل على زيادة كمية المحصول وجودته.

ويتم العزيق بالألات الآتية :٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠المحاصيل التى تحتاج للعزيق هى ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

كما أن هناك بعض المحاصيل لا يحتاج للعزيق مطلقا مثل٠ ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠،٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠،٠٠٠٠٠

حيث تزرع ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠-

كيفية القيام بعملية العزيق : ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

-دون ملاحظاتك بعد العزيق ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

-ما يجب مراعاته عند العزيق-:

١- ٢- ٣- ٤-

عملية الـــــرى:

وهو إمداد تقاوى المحصول بالماء اللازم لإنباتها ونمو البادرات والنباتات الناتجة منها بحالة جيدة تعطى أعلى محصول.

أضرار الأسراف فى ماء الرى:

١- ٢- ٣-

طرق الــــرى:

أ-الرى السطحى (بالغمر) ب-الرى بالرش ج-الرى بالتنقيط

والرى السطحى بالرفع عندما يكون مستوى الماء فى الترعة الموصلة للحقل أقل من مستوى سطح الأرض وقد يكون الرى بالراحة عند إرتفاع مستوى سطح المياه فى المسقى عن سطح الحقل .

تقصر فترات الرى فى حالة:

١- ٢- ٣- ٤-

تطول فترات الرى فى حالة:

١- ٢- ٣-

ما يجب مراعاته عند الرى:

عملية التســـميد:

تعريف السماد : هو كل مادة تشتمل على عنصر أو أكثر من العناصر الغذائية الضرورية للنبات وتوضع فى الأرض بقصد توفير الغذاء اللازم لنمو النبات بصورة طبيعية وقد تضاف للنمو الخضرى للنبات خلال مراحل نموه ليعطى محصول وافر وجيد .

-التعرف على أنواع الأسمدة المختلفة بلدية - (عضوية –كيماوية - أزوتية – فوسفاتية –بوتاسية .- حيوية).

اذكر الاسمدة الكيماوية البسيطة والمركبة

-متى توضع الأسمدة البلدية ولماذا ؟

-بماذا تمتاز الاسمدة (العضوية)؟

١-　　٢-　　٣-　　٤-

طرق وضع السماد الكيماوى-:

١-　　٢-　　٣-　　٤-　　٥-

- التعرف على وجود عقد بكتيرية على جذور المحاصيل البقولية.

علميات تهيئة المحاصيل وإعدادها بعد النضج-:

-التعرف على علامات نضج المحاصيل المقرر دارستها .

-علامات نضج البرسيم الحجازى هى-:

١-　　٢-　　٣-　　٤-

-علامات نضج الشعير هى-:

١-　　٢-　　٣-　　٤-

-علامات نضج الفول السودانى هى–

١-　　٢-　　٣-　　٤-

-ماهى أضرار التأخير فى عملية الحصاد ؟

١-　　٢-　　٣-

١-الحصــــاد: هى العملية التى تجرى بعد تمام نضج المحاصيل للحصول على النواتج الاقتصادية مثل الأجزاء الحضرية فى محاصيل العلف ، والحبوب فى محاصيل والألياف كما فى القطن والكتان. ويطلق أسماء خاصة على هذه العملية لكل محصول فيقال-:

١-الحش لحصاد محصول ٠٠٠٠٠٠٠٠

٢-الضم ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٣-التقليع ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٤-الكسر لحصاد محصول ٠٠٠٠٠٠٠٠

٥-الجنى ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

-تدريب الطلاب على عمليات الحصاد (الحش – الضم التقليع) للمحاصيل المنزرعة بالمزرعة التدريبية للطلاب لإكسابهم المهارة.

-التعرف على الآلات المستخدمة فى عملية الحصاد للمحاصيل المقررة.

٢-الـــدراس : هو عملية تمهيدية قبل فصل الحبوب أو البذور عن النباتات وذلك بتكسير السنابل أو القرون وتقطع النباتات إلى قطع صغيرة (تبن) وتجرى بعد الحصاد ونقل المحصول للجرن وجفاف نباتاته .

-التعرف على الآلة المستخدمة فى عملية دراس المحاصيل المقرررة.

٣-التــذرية: هى عملية فصل الحبوب والبذور عن باقى أجزاء النباتات المختلفة مثل التبن والقصلة والسفا وخلافة وتوجد آلات تقوم بعمليتى الدراس والتذرية معا.

-التعرف على الآلة المستخدمة فى عملية التذرية للمحاصيل المقررة.

علل لما يأتى:

أ- عند حصاد الفول السودانى لابد من إقتلاع الجذور .

ب-حصاد الشعير فى الصباح المبكر.

-مشاركة الطلاب فى جميع العمليات الزراعية التى تتم بالمزرعة التدريبية للمدرسة بداية من تجهيز الأرض للزراعة وحتى حصاد المحصول وتخزينه وطريقة التصرف فيه.

المصـــــطلاحات الزراعية الشائعة :

أراضى شراقى : وهى الأرض المتروكة بدون رى بعد إزالة المحاصيل الشتوية منها وتظهر بها الشقوق العميقة لو كانت ثقيلة القوام .

طفى الشراقى : هو رى الأراضى الشراقى.

ريه المحاياة : وهى الرى الأولى للمحاصيل الصيفية.

الحم أو الغسيل أو الطش : وهى أول رية للبرسيم أو القطن بعد رية الزراعة وتكون خفيفة غالبا

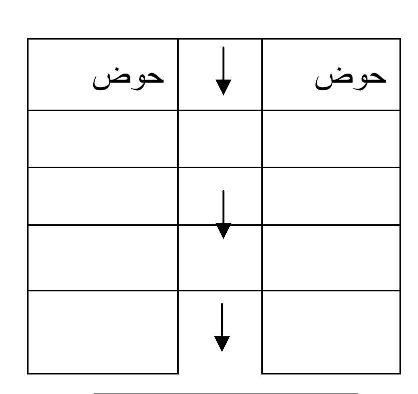
الخربشة : عزق الأرض عزقة سطحية بفأس صغير بغرض سد الشقوق والتخلص من الحشائش وتتبع هذه الطريقة في القطن .

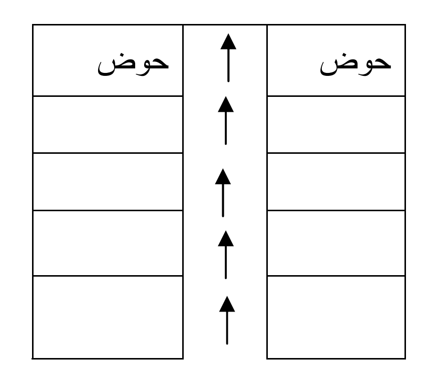
العزقة نصف ريه : يقصد بها أن المحصول المعرض للإجهاد الرطوبي يمكن عزقه فتضعف الخاصة الشعرية وبذلك يمكن حجز الرطوبة بمجال الجذور لتفادي وصول النبات لدرجة الذبول الدائم.

قناة الري وبها سدود

قناة الري ليس بها سدود

ذيل الحقل





رأس الحقل

قناة الحقل الري على الطالع
تبين الأسهم إتجاه الري من
أحواض الذيل إلى الرأس

قناة الحقل الرئيسية الري على النازل
تبين الأسهم إتجاه الري من أحواض
الراس إلى الزيل.

الري على البارد : هو ري الأرض بتضييق فتحة الري وبذلك يدخل الماء ببطئ فيغطيها لتشبع سطح الأرض بالرطوبة وتستخدم في الأرض الثقيلة لبطئ الرشح .

الري على الحامي : هو ري الأرض بتوسيع فتحة الري فيندفع الماء بكمية كبيرة ويملأ الحوض بسرعة وتستخدم في الأرض الرملية.

الري على الطالع : عندما يبدأ في ري الأرض من نهاية المروى ثم يروى الحوض الذي يليه حتى يصل إلى مصدر الماء ويعرف ذلك بوجود سدود بالمروى.

الري على النازل : يبدأ الري من جهة مصدر الماء إلى نهاية القناة مع عدم وجود سدود بها.

الري المستديم : هو ري الأرض على مدار السنة.

دور العمالة : هو الفترة التي يوجد بها ماء الري في الترعة . ويطلق أحيانا عليها دور المناوبة .

دور البطالة : هو الفترة التي لا توجد فيها مياه بالترعة .

المناوبة : وهي تطلق على الفترة التي تناوب فيها أيام العمالة مع البطالة.

المقنن المائي : كمية المياه اللازمة لري فدان واحد لمحصول ما ويختلف المقنن المائي من محصول إلى آخر.

الري بالراحة : هو ري الأرض بدون إستخدام آلة وتكون المياه بالقناة في هذه الحالة مرتفعة عن سطح الأرض.

ري بالآلة : عندما تكون الأرض مرتفعة عن سطح المياه في الترعة وتحتاج لرفعها بالآلة لري ألأرض .

ري على يد واحدة : إذا كان المروى يروى على جهة واحدة وذلك إذا كان إنحدار الأرض عموديا على طول المروى.

ري الأرض من دماغها : عندما تروى الأرض يفتح الأحواض بعضها ببعض ويفتح فتحة الري من الحوض الأعلى ودون ري كل حوض على حدة.

رية البوغة : الرية الأولى للقصب.

التنشيل : الرية الثانية للقصب.

تملية الأرز : وهو يطلق على ري الأرز تمييزا له عم المحاصيل الأخرى نظرا لأن الأرز يروى كل أربعة أيام . ويعيش بالماء.

الضم : محاصيل الحبوب مثل الأرز والقمح والشعير والبرسيم (لغرض البذرة).

الكسر : الفول البلدى وقصب السكر .

التقطيع : للذرة الشاميه.

الجنى : للقطن.

التقليع : للفول السودانى والكتان ، أما الملخ فيطلق على تقليع شتلات الأرز من المشتل لزراعتها بالمكان المستديم .

الحش: لمحاصيل العلف.

تقييم بعض المهارات

الخدمة بعد الزراعة: **تدريب عملي(١)**

العـــزيق :

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :- تنفذ عملية العزيق - تحديد نوع العزقة

المواد والأدوات والتجهيزات:- الفأس - المنقرة

تنفيذ العملية :- عشرة درجات.

م	الخطوات	التقييم
١	كيفية الوقوف على رأس الخط ووقوف الطالب الثاني ثم الثالث وهكذا.	درجتان
٢	طريقة وضع الآلة المستخدمة بطريقة صحيحة تسمح بالاستخدام المباشر.	درجتان
٣	البدء في إستخدام الآلة مع تكسير الريشة العمالة وسد الشقوق وإزالة الحشائش	درجتان
٤	نقل ما يلزم من التراب للريشة العمالة دون الإضرار بالنباتات.	درجتان
٥	تسليك بطن الخط مع المحافظة عليه لضبط الري والتعامل مع قورة الخط.	درجتان

تدريب عملي(٢)

الخف:

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :- تنفذ عملية الخف.

المواد والأدوات والتجهيزات:-

تنفيذ العملية :- عشرة درجات.

م	الخطوات	التقييم
١	الوقوف على رأس الخط مع تحديد العدد الأمثل من النباتات في الجورة	درجتان
٢	خف النباتات بحرص نبات نبات.	درجتان
٣	يترك أقوى النباتات وأفضلها في الجورة مع الترديم حولها.	درجتان
٤	خف النباتات على دفعتين في حالة الإصابة.	درجتان
٥	تعديل الكثافة النباتية الزائدة في وحدة المساحة في حالة الزراعة البدار.	درجتان

تدريب عملي(٣)

الترقيع :

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :- تنفذ عملية الترقيع.

المواد والأدوات والتجهيزات:

١- منقرة - مقطف - حبل.

٢- تقاوي المحصول المنقوعة أو شتلات المحاصيل التي يتم ترقيعها بالشتل.

تنفيذ العملية :- عشرة درجات.

م	الخطوات	التقييم
١	تحديد أماكن الجور الغائبة وإزالة التراب الجاف بالمنقرة.	درجتان
٢	إزالة التراب الرطب ووضع عدد مناسب من البذور المنقوعة مسبقا بالجورة.	درجتان
٣	التغطية بالتراب الرطب أولاً ثم التراب الجاف.	درجتان
٤	يراعى ثقل الغطاء على الجور وكفاية الرطوبة للانبات.	درجتان
٥	يراعى ترقيع الجور بالشتلات في حالة المحاصيل التي ينجح فيها الشتل.	درجتان

تدريب عملي(٤)

التسميد:

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تنفذ عملية التسميد(حسب الطريقة المحددة لوضع السماد).

المواد والأدوات والتجهيزات:- مقطف - حبل.

تنفيذ العملية :- عشرة درجات.

م	الخطوات	التقييم
١	تحديد كمية ونوع السماد الكافي لوحدة المساحة المراد تسميدها.	درجتان
٢	تكبيش السماد على بعد ٥ سم من الجورة (تحت الجورة) عند الزراعة على خطوط	درجتان
٣	بدار السماد وانتظامه عند الزراعة بدار	درجتان
٤	إضافة السماد سرسبة بين السطور في حالة الزراعة بطريقة التسطير.	درجتان
٥	بدار سماد السوبر فوسفات قبل الزراعة.	درجتان

تدريب عملي(٥)

الحصاد:

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تنفذ عملية الحصاد.

المواد والأدوات والتجهيزات:- شرشرة ـ منجل ـ منقرة

تنفيذ العملية :- عشرة درجات.

م	الخطوات	التقييم
١	تحديد الوقت المناسب للحصاد من خلال علامات النضج	درجتان
٢	الوقوف ممسكا بالأداة (شرشرة ـ منجل ـ منقرة...)	درجتان
٣	يتم حصاد المحصول مع ترك مسافة فوق سطح التربة.	درجتان
٤	يتم عمل كومات وتترك حتى يجف المحصول	درجتان
٥	تربيط المحصول وتقليبه قبل الدراس.	درجتان

أســــئلة

١. عرف الترقيع والخف وأيهما تجرى قبل الأخرى . وفى أى المحاصيل تجرى ؟

٢. ما الأسباب التي تؤدي إلى قلة عدد النباتات في وحدة المساحة وبالتالي إجراء عملية الترقيع؟

٣. عرف الخف ثم اذكر ما يجب مراعاته عند إجراء عملية الخف ؟

٤. ما فائدة عملية العزيق ؟ ثم اذكر ثلاث محاصيل تجرى فيها هذه العملية ؟

٥. ما طرق الرى ؟ وما مميزات وعيوب الري السطحي ؟

٦. ما أنواع الأسمدة العضوية ؟

٧. ما الميعاد المناسب لإضافة كل سماد؟

٨. ما أنواع الأسمدة المعدنية مع ذكر اسم سمادين لكل نوع؟

٩. ما طرق وضع السماد؟

١٠. ما المصطلح الذى يطلق على حصاد المحاصيل التالية:

القطن – قصب السكر – الشعير – البرسيم الحجازى – الفول السودانى – الذرة الشامى – الفول البلدى – الكتان – بنجر السكر.

الباب الثالث



اكساب الطلاب معلومات مناسبة عن :-

١. أسس تقسيم المحاصيل الحقلية .
٢. التفريق بين المحاصيل المقررة والتابعة لعائلة واحدة.
٣. المقارنة بين المحاصيل المتشابهة خضريا .

الباب الثالث

تقسيم المحاصيل الحقلية نباتيا

يعتبر تقسيم محاصيل الحقل إلى مجاميع من المهم بمكان حتى يسهل الالمام بتلك المحاصيل ودراستها وكذلك التعرف على أوجه التشابه والاختلاف بينها ويوضح ذلك التقسيم التالي :

١- التقسيم النباتي : وهو أحد التقسيمات العلمية لمحاصيل الحقل :

يتم التقسيم النباتي للمحاصيل طبقا لدرجة القرابة النباتية بهدف التعرف على درجة التشابه في صفات النباتات ودرجة القرابة بين المحاصيل وبعضها البعض ويعتمد التقسيم النباتي للمحاصيل على تقسيمها إلى عائلات نباتية ومعرفة أهم المحاصيل التي تتبع تلك العائلات وهي :

(أ) عائلات ذات فلقة واحدة ويتبعها :

١- العائلة النجيلية وأهمها محاصيل الحبوب كالقمح والذرة الشامية والذرة الرفيعة وقصب السكر والأرز والدخن والذرة السكرية وحشيشة السودان وغيرها .

٢- العائلة الزنبقية كالبصل والثوم.

(ب)عائلات ذات فلقتين ومنها :

١. العائلة البقولية مثل محاصيل الفول البلدي - العدس - الحمص - الحلبة - الترمس - الفول السوداني - البرسيم المصري - البرسيم الحجازي - فول الصويا .
٢. العائلة الخبازية مثل القطن والتيل .
٣. العائلة الكتانية ومنها الكتان .
٤. العائلة المركبة ومنها عباد الشمس - القرطم - خس الزيت.
٥. العائلة السمسمية ومنها السمسم.
٦. العائلة الرمرامية ومنها بنجر السكر.

٢- تقسيم حسب الأهمية الاقتصادية : وتقسم المحاصيل حسب الناتج الاقتصادي الذي تزرع من أجله ويشمل :

(أ) محاصيل الحبوب :

مثل القمح ـ الشعير ـ الذرة الشامية ـ الذرة الرفيعة ـ الأرز ـ وهذه المحاصيل تمد الانسان بالكربوهيدرات اللازمة لانتاج الطاقة للانسان.

(ب) محاصيل البذور البقولية :

مثل الفول البلدي ـ الحلبة ـ العدس ـ الترمس ـ الحمص . وبذورها غنية بالبروتين النباتي اللازم لبناء جسم الانسان.

(جـ) محاصيل السكر :

مثل بنجر السكر ـ قصب السكر ـ الذرة السكرية للعصير السكري .

(د) محاصيل الألياف :

مثل القطن ـ الكتان ـ التيل ـ السيسال .

(هـ) محاصيل الزيت :

مثل السمسم ـ عباد الشمس ـ فول الصويا ـ الفول السوداني ـ القرطم والكانولا ـ ويزرع محصول الكتان في الغالب ثنائي الغرض للألياف من السيقان والزيت من بذوره.

(و) محاصيل العلف الأخضر :

مثل البرسيم المصري ـ البرسيم الحجازي ـ حشيشة السودان ـ الذرة السكرية الرفيعة ـ الدخن ـ الدراوة.

(ز) محاصيل غير الحبوب ومنتجة للطاقة : وتزرع من أجل الكربوهيدرات والطاقة الحرارية مثل بعض المحاصيل الدرنية كالبطاطس أو المحاصيل الجذرية مثل البطاطا .

(ح) محاصيل الصبغات :

مثل الحناء ـ القرطم .

٣ـ التقسيم حسب الاستعمال الخاص :

(أ) محاصيل التسميد الأخضر :

مثل الترمس ـ البرسيم المصري ـ الجلبان ـ الشعير.

(ب) محاصيل تحريش:

مثل زراعة البرسيم الفحل قبل زراعة القطن أو قصب السكر.

(جـ) محاصيل التحميل :

مثل التحميل في البصل أو الثوم على القطن وفول الصويا أو عباد الشمس على الذرة الشامية والفول البلدي على القصب الغرس.

(د) محاصيل السيلاج:

مثل عمل السيلاج من البرسيم

(هـ) محاصيل التغطية :

وذلك عند زراعة البرسيم كنباتات تغطية ويمكن قلبه في الأرض

٤- التقسيم حسب موسم الزراعة :

تقسم المحاصيل إلى :

(أ) محاصيل شتوية :

وهي التي تقضي أكبر فترة من حياتها أثناء فصل الشتاء كالفول البلدي والحلبة والشعير والترمس والكتان .

(ب) محاصيل صيفية :

وهي التي تقضي أكبر فترة من حياتها أثناء الصيف مثل القطن وفول الصويا والفول السوداني والذرة الشامية والأرز والسمسم والذرة الرفيعة .

٥- تقسيم حسب مدة مكث المحصول (دورة الحياة) :

(أ) محاصيل حولية :

تتم دورة حياتها خلال موسم زراعي واحد مثل القمح - الفول البلدي - البرسيم المصري - الكتان - فول الصويا - الذرة الشامية - الأرز - الفول السوداني - القطن.

(ب) محاصيل ثنائية الحول :

تتم دورة حياتها خلال عامين حيث تعطي نموا خضريا في العام الأول ونموا زهريا وثمريا في العام الثاني مثل البصل وبنجر السكر لغرض البذرة.

(جـ) محاصيل معمره:

تعيش فترة تزيد عن عامين بالأرض مثل قصب السكر والبرسيم الحجازي وعلف الفيل والحناء.

التقسيم حسب عمق الجذور:

(أ) محاصيل سطحية الجذور:

وهي التي يتركز أكثر من ٩٠% من مجموعها الجذري في الطبقة السطحية لعمق حوالي ٣٠سم من سطح التربة مثل الأرز - القمح - الشعير.

(ب) محاصيل متوسطة العمق :

وهي التي يتركز أكثر من ٩٠% من مجموعها الجذري لعمق ٦٠سم من سطح التربة مثل بنجر السكر ـ قصب السكر ـ الذرة الشامية ـ الذرة الرفيعة ـ البرسيم المصري ـ الكتان ـ السمسم ـ فول الصويا.

(جـ) محاصيل متعمقة الجذور:

وهي المحاصيل التي يتركز أكثر من ٩٠% من مجموعها الجذري في أكثر من ١متر من سطح التربة مثل القطن ـ البرسيم الحجازي ـ عباد الشمس ـ الخروع.

تذكر

محاصيل الحقل تقسم إلى مجاميع حتى يسهل الإلمام بها ودراستها والتعرف على أوجه التشابه والاختلاف بينها .

١ـ التقسيم النباتي :

وفيه تقسم المحاصيل تبعا لعائلاتها إلى الآتي :

أـ عائلات ذات فلقة واحدة ويتبعها العائلة النجيلية كالقمح والشعير والعائلة الزنبقية كالبصل والثوم .

ب ـ عائلات ذات فلقتين ومنها : العائلة البقولية كالفول البلدي والعائلة الخبازية كالقطن والعائلة الكتانية كالكتان والعائلة السمسية كالسمسم والعائلة الرمرامية مثل بنجر السكر.

٢ـ التقسيم حسب الأهمية الاقتصادية : حيث تقسم المحاصيل حسب الناتج الاقتصادي التي تزرع من أجله مثل محاصيل الحبوب ـ محاصيل السكر ـ محاصيل الألياف ـ محاصيل الزيت ـ محاصيل العلف الأخضر.

٣ـ تقسيم حسب الاستعمال الخاص : مثل محاصيل التسميد الأخضر ـ محاصيل تحريش ـ محاصيل تحميل.

٤ـ تقسيم حسب المواسم الزراعية وتقسم إلى محاصيل شتوية كالقمح والشعير ومحاصيل صيفية كالقطن والذرة الشامية ومحاصيل صيفية متأخرة (نيلية) مثل الذرة الشامية ومحاصيل العلف الصيفية .

٥- تقسيم حسب مدة مكث المحصول : وتقسم إلى محاصيل حولية كالقمح والشعير والفول والبرسيم ومحاصيل ثنائية الحول كالبصل وبنجر السكر ومحاصيل معمرة مثل قصب السكر والبرسيم الحجازي .

٦- تقسيم حسب عمق الجذور : وتقسم إلى محاصيل سطحية الجذور مثل الأرز والقمح ومحاصيل متوسطة العمق مثل قصب السكر ومحاصيل متعمقة الجذور كالقطن والبرسيم الحجازي.

التدريبات العملية

من خلال زيارتك لأرض المزرعة دون في كراسة العملي أوجه التشابه والاختلاف بين المحاصيل الشتوية ثم الصيفية وذلك لاستخدامها في الآتي :

١- التعرف على الأطوار المختلفة لنمو المحاصيل مثل:
- مراحل نمو نبات القمح أو الذرة (كمحاصيل حولية)
- مراحل نمو نباتات البصل أو بنجر السكر (محصول ثنائي الحولي)

٢- عمل مقارنة بين المحاصيل المتشابهة فيما بينها من حيث الجذر والساق والأوراق كالقمح والشعير.

٣- تدريب الطلاب على استكمال مجموعة تقاوي الحاصلات الزراعية بمزرعة المدرسة وحقل النماذج - استكمال مجموعة الحشائش المنتشرة .

٤- أكمل الجدول التالي لأهم محاصيل المزرعة :

المحصول	العائلة النباتية	الأهمية الاقتصادية	فصل النمو	عمق الجذور	ميعاد الحصاد
١- القمح	النجيلية	**محصول حبوب**	شتوي	سطحي	خلال شهر مايو
....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....

أسئلة على الباب الثالث

١- ما هو الغرض من تقسيم المحاصيل ؟

٢- إلى أي العائلات تنتمي المحاصيل التالية :

الذرة الشامية - الكتان - الفول البلدي - بنجر السكر - السمسم .

٣- أجب بنعم أو لا:

١- يزرع القطن في العروة الشتوية ( )
٢- يتبع الأرز العائلة النجيلية ( )
٣- يتبع الفول البلدي العائلة البقولية ( )
٤- يعتبر القصب محصول معمر ( )
٥- السمسم أحد المحاصيل الزيتية ( )
٦- يعتبر البرسيم الحجازي من المحاصيل عميقة الجذور ( )
٧- يعتبر القمح والشعير من المحاصيل سطحية الجذور ( )
٨- يعتبر بنجر السكر والبصل من المحاصيل ثنائية الحول ( )

الباب الرابع

محاصيل الحبوب ومحاصيل العلف الأخضر

أهداف الباب الرابع

إكساب الطلاب معلومات مناسبة عن :

١ـ الوصف النباتي للمحاصيل المقررة

٢ـ اختيار المحاصيل المناسبة للتربة .

٣ـ عمليات خدمة المحصول قبل الزراعة .

٤ـ طريقة زراعة المحصول .

٥ـ خدمة المحصول بعد الزراعة .

٦ـ رعاية المحاصيل حتى الحصاد.

٧ـ تخزين المحصول وإعداده للتسويق .

٨ـ أهم مشاكل إنتاج المحصول والعائد الاقتصادي

الباب الرابع
محاصيل الحبوب ومحاصيل العلف الأخضر

أولاً: محاصيل الحبوبCereal crops:

مقدمة

تتبع جميع محاصيل الحبوب العائلة النجيلية Gramineae وتشمل القمح والشعير والأرز والذرة الشامية والذرة الرفيعة للحبوب وتنتشر فى معظم أنحاء العالم لأنها تمد الإنسان بطريق مباشر أو غير مباشر باحتياجاته من الطاقة وتمده بالسعرات الحرارية وجزء من البروتينات اللازمة لنموه ونشاطه . ومن أهم مميزات هذه المحاصيل : ارتفاع محتواها من النشا بالإضافة إلى نسبة من البروتين والدهون والعناصر المعدنية ، سهولة التخزين والنقل والتداول لنقص محتواها من الرطوبة . وتعتبر أهم وأرخص مصدر للكربوهيدرات المركزه اللازمة للحيوان . ويستخدم القش والتبن والأجزاء النباتية الأخرى فى تغذية الحيوان . وينتشر زراعة القمح والشعير فى المناطق المعتدلة والذرة الشامية والذرة الرفيعة والأرز فى المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية كما يزرع الدخن في بعض الدول الأفريقية والأسيوية .

القمح Wheat

الاسم العلمي *Triticum sp.*

الأهمية الاقتصادية :

يعتبر أهم محاصيل الحبوب فى العالم سواء من حيث المساحة المنزرعة أو كمية المحصول الناتج . يستخدم فى صناعة الخبز وصناعات المكرونه والنشا والفطائر والبسكويت . وتستخدم النخالة فى تغذية الحيوانات والطيور ، ويستخدم القش (التبن) كغذاء للحيوانات (مادة مالئة)
وتحتوى حبة القمح على ٦٣ – ٧١ % نشا ، ٨ – ١٥ % بروتينات ، ١,٥ – ٢ % دهن ، ٢ – ٢,٥ % سليلوز ، ١,٥ – ٢ % عناصر معدنية . يكون الجنين ٢ -٣ % من حبة القمح الممتلئة ، والنخالة ١٢ -١٧ % . والنخالة غنيه فى البروتين والدهون والسكر والعناصر المعدنية (بوتاسيوم ، كاليسوم ، مغنسيوم ، فوسفور ، كبريت ، حديد وصوديوم وكلور).

الوصف النباتى :

١- **المجموع الجذرى :** ليفى متفرع يتكون من الجذور الجنينيه من محور الجنين والجذور العرضيه التى تنمو من عقد الساق السفلى قريبا من سطح التربة على عمق ٢,٥ سم .

٢- **الساق** : اسطواني قائم أجوف مقسم إلى عقد وسلاميات والعقد ممتلئة دائما ، يتراوح طول الساق من ٦٠ – ١٥٠ سم وعدد السلاميات من ٥ – ٧ والسلاميات السفلية تكون مغلفة على طولها والعلوية على معظمها بأغماد الأوراق والسلامية الطرفية أطول السلاميات واقلها سمكا وتحمل السنبلة .

٣- **الأوراق :** غمديه وتتكون من غمد ونصل ولسين وتحمل عند قاعدة النصل زوجا من الآذنات.

٤- **النورة والأزهار** : النوره سنبله مركبه توجد على الساق الاصلى والفروع ، وتحتوى السنبلة على حوالي ٢٠ سنيبله ، السنيبلات مرتبه بالتبادل على محور السنبلة الذى يأخذ الشكل المتعرج ، وتحتوى السنيبله على ٢- ٩ أزهار تضمها قنبعتان وتنتج ٢-٣ حبوب ، والزهرة تتكون من عصافه خارجية وأخرى داخلية (الأتب) وتضمان الأعضاء الأساسية للزهرة (٣ اسدية والمبيض الذى يحمل فى طرفه ميسمين ريشيين)، ويخرج السفا من طرف العصيفات الخارجية .

٥- **الحبة :** يتراوح طولها من ٣-١٠مم وقطرها من ٣ -٥ مم ويختلف لونها على حسب الصنف .

أهم الأصناف :

تضم أصناف القمح المنزرعة مجموعتان :-

أ) الأقماح السداسية : وهي أقماح الخبز وتزرع في مناطق الدلتا ومصر الوسطى مثل الصنف سدس واحد ـ سخا ٩٣ ـ سخا ٩٤ ـ جميزه ٧ ـ جميزه ٩ ـ جميزة ١٠ ـ جيزة ١٦٨ .

ب) الأقماح الرباعية : وهي الأقماح التي تصنع منها المكرونة وتزرع في مصر الوسطى ومصر العليا وتتحمل الحرارة العالية أكثر من الأقماح السداسية.

والجدول التالي يوضح مناطق زراعة أصناف القمح :-

م	الصنف	المحافظات
١	سخا ٩٣	جميع محافظات الجمهورية
٢	سخا ٩٤	محافظات الوجه البحري والجيزة
٣	جيزة ١٦٨	جميع محافظات الجمهورية
٤	جميزة ٧	محافظات الوجه البحري ومحافظة الجيزة والأراضي الجديدة التابعة لها.
٥	جميزة ٩	محافظات الوجه البحري ومحافظة الجيزة والأراضي الجديدة التابعة لها ما عدا الأراضي الملحية والأراضي التي تعاني من نقص المياه.
٦	جميزة ١٠	محافظات الوجه البحري والجيزة
٧	سدس ١	محافظات مصر الوسطى ومصر العليا وجنوب الوادي
٨	بني سويف ١	محافظات مصر الوسطى ومصر العليا وجنوب الوادي
٩	بني سويف ٣	محافظات مصر الوسطى ومصر العليا وجنوب الوادي
١٠	سوهاج ٣	محافظات مصر العليا ابتداء من سوهاج وجنوب الوادي

التربة المناسبة : يجود زراعته فى الأراضي الطينية الطميية الخصبة ولا يجب زراعته فى الأراضي الملحية والقلوية والسيئة الصرف وتنجح زراعته في الأراضي الجديدة وخاصة الطميية الرملية .

الاحتياجات المناخيه : يوافقه الجو المعتدل البرودة فى أطوار نموه الأولى والمعتدل الحرارة عند النضج لأن الحرارة العالية فى مرحلة النضج تؤثر على الحبوب الغير ناضجة فتضمر وخاصة أثناء النضج اللبني والعجينى فى خلال شهري مارس وابريل تحت الظروف المصرية .

ميعاد الزراعة : يعتبر شهر نوفمبر أفضل مواعيد الزراعة تحت الظروف المصرية والتأخير أو التبكير عن الميعاد المناسب يؤدى الى نقص المحصول بحوالى ٣٠ % .

إعداد الأرض للزراعة : تحرث الأرض جيداً مرتين على الأقل مع التزحيف مع إضافة السماد البلدى ١٠م٣ للفدان و ١٠٠ كجم سوبر فوسفات (١٦% فوسفور) للفدان قبل الحرثة الأخيرة .

طرق الزراعة : عفير أو حراتى حسب نوع التربة ومن الطرق المحسنة للزراعة طريقة العفير تسطير بماكينات التسطير وخاصة فى المساحات الكبيرة .

الزراعة العفير : حرث ثم تزحيف ثم البدار أو التسطير ثم التغطية ثم الرى وقد تزرع عفير في جور على خطوط المحاصيل السابقة .

ومن مميزات الزراعة تسطير كما سبق بيانها توفير كمية التقاوي وانتظام ظهور البادرات وسهولة نقاوة الحشائش .

الزراعة حراتى : يتم رى الأرض (ريه كدابة) وتترك فترة حتى تكون الأرض مستحرثة بعدها يتم بدار التقاوي والحرث ثم التغطية بعملية التزحيف .

كمية التقاوى : ٧٠ كجم للفدان فى حالة البدار سواء عفير أو حراتى وتقل فى التسطير لتصل إلى ٣٥ – ٤٠ كجم .

التسميد : سماد بلدي عند الخدمة (١٠م٣ / فدان) ويضاف (١٠٠-١٥٠كجم) سوبر فوسفات الجير الأحادي (١٥% فو٢ أ٥) كما يضاف ٧٥ كيلو جرام نيتروجين للفدان على ثلاث دفعات قبل الريه الأولى والثانية والثالثة وهذه الكمية تعادل (٢٥٠ كجم تقريبا نترات نشادر ٣٣,٥%أزوت) وتزاد كمية السماد الازوتى فى الأراضي الجديدة المستصلحة .

الرى : يحتاج ٤ -٥ ريات وتزداد رية فى جنوب مصر ، الأولى بعد ٣-٤ أسابيع ثم كل شهر ريه ، وتزداد عدد الريات أيضا فى الأراضي الرملية . ويجب عدم الرى إثناء هبوب الرياح منعا للرقاد ، وعدم التعطيش خلال فترة التفريع وطرد السنابل ويجب إيقاف الري قبل الحصاد بحوالى ٣-٤ أسابيع .

الموقع فى الدورة : محصول شتوى يزرع عقب المحاصيل الصيفية مثل القطن ،الذرة الشامية ، الذرة الرفيعة ويعقبه محصول صيفي مثل الذرة الشامية أو الذرة الرفيعة أو الأرز أو فول الصويا أو الخضراوات .

الحشائش : من أكثر الحشائش انتشاراً فى القمح الزمير تحت الظروف المصرية وهو يتشابه مع القمح ويصعب تمييزه فى مراحل نموه الأولى وبالتالي لا يمكن مقاومته يدويا بل يستخدم بعض المبيدات الاختيارية الآمنه للقمح . ومن الحشائش الأكثر انتشاراً أيضا الخله وهى من الحشائش التى تعوق عملية الحصاد وأيضا حشائش السلق ، السريس ، الكبر ، ويمكن مقاومه هذه الحشائش إما يدويا أو باستخدام المبيدات الاختيارية ، وعند استخدام المبيدات فى الحالات السابقة يرش المبيد بعد حوالى ٤-٥ أسابيع من الزراعة . وأيضا يجب زراعة تقاوى نظيفة خالية من بذور الحشائش ، وإدخال البرسيم يتبادل مع القمح فى الدورة الزراعية .

الحشرات : أهمها المن ويجب إجراء الرش الوقائي ببعض المبيدات الحشرية الموصى بها .

الإمراض : أهمها الصدأ الأسود والبرتقالي والأصفر والتفحم والبياض الدقيقي وترش بأحد المبيدات المناسبة .

العصافير: فيفضل زراعة المساحات المتجاورة فى ميعاد واحد لتقليل الضرر .

أطوار نضج القمح:- تمر حبة القمح في تكوينها بأطوار هي :

١- **طـور النـضج اللبنـي :** اصـفرار الأوراق الـسفلى ، أمـا الأوراق العليـا والـسنابل فتكـون خضراء ونسبة الرطوبة فى الحبة عالية وعند الضغط على الحبوب تفرز مادة لبنيه وهـى عبارة عن حبيبات النشا ذائبة فى العصير .

٢- **طور النـضج الأصفر (الطور العجينى) :** تتلون الأوراق والسنابل الـى اللـون الأصـفر وتتماسك محتويات الحبة وتعتبر عجينة ويؤخذ من هذا الطور (الفريك).

٣- **طـور النـضج التـام :** تأخذ الحبوب اللون المميز لهـا ويـسهل انفصالها من أغلفتهـا ويـتم الحصاد فى هذا الطور .

٤- **طور النضج الميت:** الساق هشة ولونهـا معتم ،ينكسر محـور السنبلة بـسهولة ، والحبـوب صلبه جداً ويسهل فرطها من السنابل ولذا يجب عدم تأخير الحصـاد إلـى هذا الطـور حتـى لا يفقد جزء من المحصول .

وتنـضج نباتـات القمـح بعد حـوالي ١٥٠ – ١٨٠ يـوم مـن الزراعـة ويتوقـف ذلـك علـى الـصنف والظروف الجوية ونوع التربة وميعاد الزراعة .

الحصاد : تجرى عملية الحصاد (الضم) يدويا بالعمال وفى هذه الحالة تتم فـى الـصباح البـاكر أو ليلا لتوفر الرطوبة وذلك لعدم الفقد فى المحصول ، ثم تجرى عملية الـدراس والتذريـة بالماكينـات ويكون فى وقت الظهيرة ليسهل تكسير النباتات وفيهـا يـتم الـدراس والتذريـة (فصل الحبـوب عن التبن). ويمكن إجراء العمليات السابقة من حصاد ودراس وتذريه بالآلات الميكانيكية .

كمية المحصول : متوسط المحصول حوالي ١٦ – ١٨ إردب حبوب للفدان (وزن الإردب ١٥٠ كجـم) وحـوالي ١٠ حمـل تـين أبـيض (وزن الحمـل ٢٥٠ كجـم) ، ويتوقـف ذلـك علـى الـصنف ونوع التربة والتسميد وعمليات الخدمة المختلفة .

التخـزين : يـتم تخـزين الحبـوب فـى مخـازن ومـستودعات خاصـة ، ويجـرى لهـا عمليـة التبخيـر وخاصـة عنـد حـدوث أي إصـابات حشرية والـصوامع الاسـطوانية المرتفعـة أفضـل للتخـزين مـن حيث العمق .

جدول مصروفات وإيرادات فدان قمح

المبلغ بالجنيه	بيان المصروفات	المبلغ بالجنيه	بيان الايرادات
	تجهيز الأرض		عدد .... أردب × سعر الأردب
	تقسيم ولف القني والبتون		عدد ...... حمل تبن × سعر الحمل
	التقاوي	....	جملة الايرادات
	أجر زراعة وري		
	أسمدة وتسميد		
	أجور ري	....	الايرادات
	ضم ودراس وتذرية	....	المصروفات
	إيجار الأرض ٢/٣ سنة		
	أجور أخرى	....	صافي الربح
	جملة مصروفات		

زراعة القمح باستخدام السطارة



زراعة القمح باستخدام السطارة

نباتات قمح فى مرحلة النمو الخضري وبداية طرد السنابل لبعض الأصناف المختلفة (لاحظ فى الإطار سنابل الصنف ذو ستة صفوف وسفا)



التمييز بين نباتات القمح وحشيشة الزمير في مراحل النمو الخضري :



قمح **زمير**

عملية حصاد القمح ميكانيكيا ـ دراس وتذرية القمح :



تدريب عملي

الوصف النباتي لنبات القمح

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تحدد الوصف النباتي لنبات القمح وترسم شكل توضيحي للنبات

رقم الخطوة	وصف الخطوة	الشكل التوضيحي لنبات القمح
	تفحص نباتات قمح بكامل أجزائها ولاحظ	
١	**المجموع الجذري** :- ليفي متفرع يتكون من الجذور الجنينية والجذور العرضية تنمو من عقد الساق السفلي قريبا من سطح التربة على عمق ٢,٥سم	
٢	**السيقان والأوراق :** ١- يتكون من سلاميات عدة ممتلئة دائما ويتراوح طول الساق من ٦٠ – ١٥٠سم والسلميات السفلية تكون مغلفة على طولها بأغماد الأوراق كذلك السلاميات العلوية على معظمها . والسلامية الطرفية أطول السلاميات وأقلها سمكا وتحمل السنبلة . ٢– الأوراق غمدية وتتكون من غمد ونصل ولوسين وتحمل عند قاعدة النصل زوجا من الأذنات .	
٣	**النورة :** سنبلة مركبة توجد على الساق الأصلي والفروع وتحتوي السنبلة على حوالي ٢٠ سنيبلة - السنيبلات مرتبة بالتبادل على محور السنبلة الذي يأخذ الشكل المتعرج - وتحتوي السنيبلة على ٢-٩ أزهار تضمها قنبعتان وتنتج ٢-٣ حبوب .	

الشعير Barley

الاسم العلمي *Hordium vulgare*

الأهمية الاقتصادية :

يعتبر الشعير أحد محاصيل الحبوب الهامة عالميا ومحليا .ويعتبر محصول الحبوب الأول الأكثر انتشاراً فى الأراضي المطرية بالساحل الشمالي الغربي وشمال سيناء ، وذلك لقدرته على تحمل الظروف البيئية الصعبة مقارنة بالقمح . وتستخدم الحبوب فى كثير من الأغذية الخاصة بالإنسان والحيوان ، وهي مصدر أساسي لتغذية الأغنام خاصة فى الساحل الشمالي . وتستخدم فى صناعة المولت. التي تصنع منه البيرة ـ كما يستخدم التبن في غذاء الحيوانات .

وتركيب الحبة هو : ٦٨ % كربوهيدارت ، ١٢ % بروتين ، ٣,٥ % ألياف ، ٢% دهون ، ١,٥ % رماد .

الوصف النباتى :

الجذر : جذر ليفى يشبه المجموع الجذرى للقمح ويتكون من الجذور الجنينية والجذور العرضية وتمتد تحت سطح التربة .

الساق : اسطوانية من ٥ـ ٨ سلاميات وتنتهي الأخيرة بالسنبلة والأفرع القاعدية أقل عدد من القمح .

الأوراق : مثل القمح من غمد ونصل ولسين واضح وآذنتين بارزتين ملتفتان حول الساق ، والآذنات اكبر حجما من آذنات القمح .

السنبلة : طرفية مغطاة بسفا طويل ، ومحور السنبلة مستقيم ومختلف عن محور سنبلة القمح الملتوى ، وتتكون السنيبلات فى مجموعات كل ثلاث سنيبلات تكون مجموعة في الشعير ذو ستة صفوف وبذلك تكون في مجموعتين بالتبادل على محور السنبلة ، بينما في الشعير ذو صفين تكون سنيبلة واحدة في كل جانب ـ وتتكون كل سنيبله من زهرة واحدة ويوجد السفا الطويل فى طرف العصافة .

الحبة : عريضة فى وسطها ، مستدقة الطرفين ، والحبوب مغلفة يستديم عليها العصافة والإتب .

الأصناف :

أ) أصناف ذي ستة صفوف وهي :

ـ الصنف جيزة ١٢٣ : **عالي المحصول تجود زراعته في الأراضي الجديدة والأراضي الملحية.**

- الصنف جيزة ١٢٤ : **عالي المحصول مقاوم للأمراض يصلح للزراعة في الأراضي الجديدة وجنوب الوادي .**
- الصنف جيزة ١٢٥ : **يزرع في الساحل الشمالي ويصلح للزراعة المطرية .**
- الصنف جيزة ١٢٦ : **أنتج خصيصا للزراعة المطرية ويناسب الزراعة في المواسم شديدة الجفاف ويزرع بمنطقتي الساحل الشمالي والغربي وسيناء على الأمطار .**

ب) أصناف ذي صفين :

- صنف جيزة ١٢٧ : **مبكر يتميز بتفوقه في المحصول ومقاومته للأمراض - وجودته لصناعة المولت ويصلح للزراعة للأراضي الجديدة تحت نظام الري بالرش .**
- صنف جيزة ١٢٨ : **أنتج لصناعة المولت ويصلح للزراعة في الأراضي القديمة والمروية بالغمر .**
- صنف جيزة ١٢٩ : **مبكر في النضج يزرع في الأراضي الجديدة .**
- صنف جيزة ١٣٠ ، جيزة ١٣١ : **مبكر في النضج ويزرع في الأراضي المطرية في الساحل الشمالي الغربي وشمال سيناء .**

الأرض المناسبة لزراعة الشعير :

يجود فى جميع أنواع الأراضي ويفضل زراعته فى الأراضي الصفراء . ويمكن أن ينمو فى الأراضي الملحية ويعطى محصول اقتصادي .

ميعاد الزراعة : من منتصف نوفمبر حتى منتصف ديسمبر وذلك فى الأراضي المروية . وبالنسبة للزراعات المطرية يزرع مع أول سقوط للأمطار مباشرة .

طرق الزراعة :

١- **لا تختلف كثيرا عن طرق زراعة القمح حيث يزرع بطريقة الزراعة عفير بدار أو تسطير : وفيها تحرث الأرض مرتين مع التزحيف ثم البدار أو الزراعة تسطير وهى الطريقة المفضلة ثم التغطية ثم الرى .**
٢- **الزراعة المطرية : حرث الأرض قبل ميعاد الزراعة بفترة كافية ثم الحرث بعد سقوط الأمطار ، ثم نثر التقاوي مباشرة بعد المطر ثم الحرث بعد الزراعة بغرض التغطية ويكون متعامد على اتجاه ميل التربة لحفظ رطوبة التربة ، ولا ينصح بالتسوية أو التزحيف حيث يؤثر على نسبة الإنبات .**

كمية التقاوى :يحتاج الفدان ٣٠ كجم في الزراعة التسطير - ٤٠ كجم في الزراعة العفير بدار - ٥٠كجم في الطريقة الحراتي - ٣٠ كجم في الزراعة المطرية .

الرى : يحتاج ٢-٣ ريه فى الأراضي الطينية الثقيله وحسب كمية الأمطار وخاصة فى الوجه البحري .وتعطى الرية الأولى بعد حوالى ٢٥ يوم من الزراعة ويجب عدم تعطيش الشعير فى فترات التفريع وطرد السنابل وبدء تكوين الحبوب ، ويلاحظ زيادة عدد الريات تحت ظروف الأراضي الرملية.

التسميد : ينصح بإضافة ١٠٠ كجم سماد سوبر فوسفات أثناء تجهيز الأرض للزراعة . وإضافة ٤٠ – ٥٠ وحدة آزوت للفدان على ثلاث دفعات متساوية عند الزراعة وقبل الريه الأولى وقبل

الريه الثانية . وفى الأراضي الرملية ينصح بزيادة التسميد الآزوتى إلى ٦٥ وحدة آزوت ، ويمنع التسميد عند طرد السنابل وفى الزراعة المطرية لا يسمد إلا إذا توفرت كمية كافية من الرطوبة لإذابة كمية السماد المضافة (إذا كانت الظروف الجوية تسمح بسقوط أمطار).

<u>الموقع فى الدورة الزراعية :-</u> محصول شتوي يزرع عقب المحاصيل الصيفية .

<u>مقاومة الحشائش :</u> يعتبر الشعير منافس للحشائش بدرجة كبيرة مقارنه بالقمح ، و إذا وجدت حشائش فإنه يمكن مقاومتها يدويا أو استخدام بعض المبيدات الاختيارية كما فى محصول القمح .

<u>علامات النضج والحصاد :</u> يبدأ حصاد الشعير مبكراً عن القمح فى نهاية شهر ابريل وأوائل مايو . ومن علامات النضج اصفرار النباتات وصلابة الحبوب وسهولة فرك السنابل ، ويتم الحصاد يدويا أو بالات الضم والدراس والتذرية كما فى القمح .

<u>المحصول :</u> متوسط محصول الفدان من الحبوب ١٢ ـ ١٨ أردب وزن الإردب ١٢٠ كجم و ٥ ـ ٨ حمل تبن أبيض وزن الحمل ٢٥٠ كجم وينخفض المحصول فى الأراضي الرملية أو التى تزرع على الأمطار .

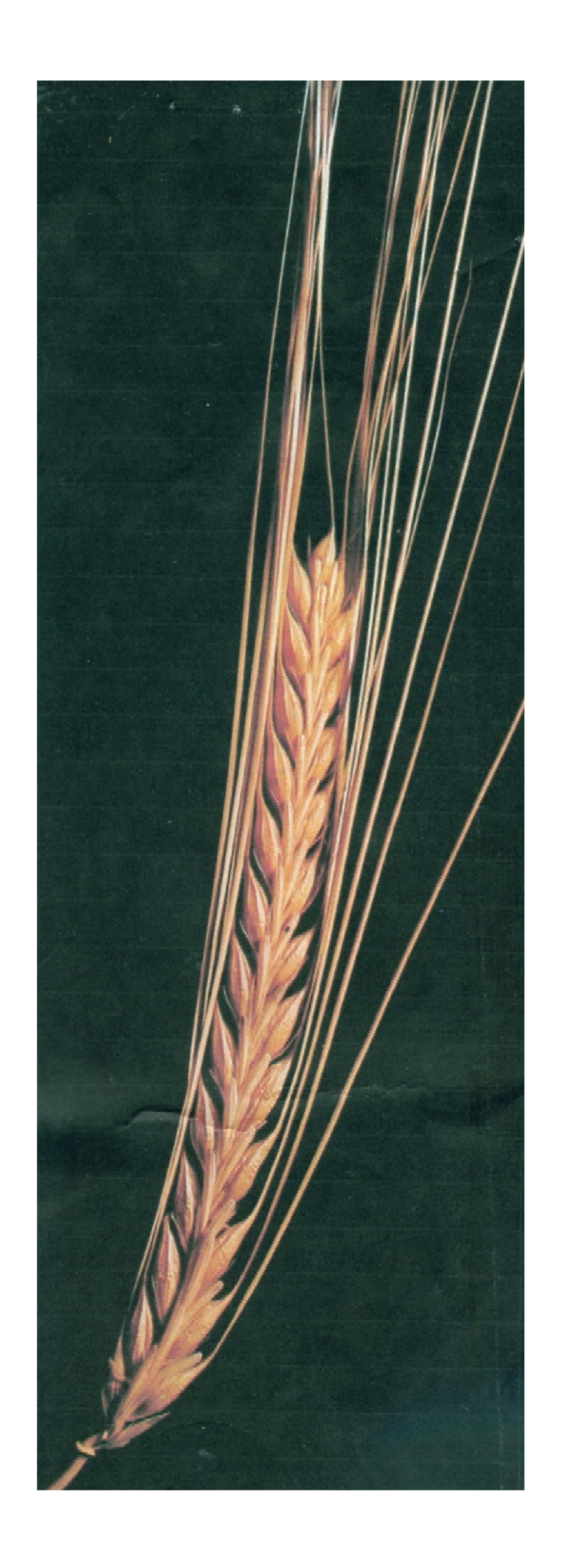
جدول مصروفات وإيرادات فدان شعير

المبلغ بالجنيه	بيان المصروفات	المبلغ بالجنيه	بيان الايرادات
	تجهيز الأرض		عدد .... أردب × سعر الأردب
	تقسيم ولف القني والبتون		عدد ...... حمل تبن × سعر الحمل
	التقاوي	....	جملة الايرادات
	أجر زراعة وري		
	أسمدة وتسميد		
	أجور ري	....	الايرادات
	ضم ودراس وتذرية	....	المصروفات
	إيجار الأرض ٢/٣ سنة		
	أجور أخرى	....	صافي الربح
	جملة مصروفات		

سنبلة الشعير ذو ستة صفوف



سنبلة شعير من النوع ذو صفين



تدريب عملي

الوصف النباتي لنبات الشعير

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تحدد الوصف النباتي لنبات الشعير وترسم شكل توضيحي للنبات

رقم الخطوة	وصف الخطوة	الشكل التوضيحي لنبات الشعير
	تفحص نباتات الشعير بكامل أجزائها ولاحظ	
١	**المجموع الجذري** :- ليفي متفرع يشبه المجموع الجذري للقمح يتكون من الجذور الجنينية والجذور العرضية تنمو من عقد الساق السفلي قريبا من سطح التربة.	
٢	**السيقان والأوراق :** ١ـ يتكون من سلاميات تنتهي الأخيرة بالسنبلة والأفرع القاعدية أقل عدد من القمح . ٢ـ الأوراق مثل القمح غمدية وتتكون من غمد ونصل ولوسين واضح وأذنتين بارزتين ملتفاتان حول الساق والأذنات أكبر حجما من أذنات القمح .	
٣	**النورة :** طرفية مغطاة بسفا طويل ومحور السنبلة مستقيم ومختلف عن محور سنبلة القمح المتعرج . وتتكون السنيبلات في مجموعات كل ثلاث سنيبلات تكون مجموعة في جانب من محورالسنبلة في الشعير ذو ستة صفوف بينما تكون المجوعة عبارة عن سنيبلة واحدة في الشعير ذو صفين. وتتكون كل سنيبلة من زهرة واحدة كما يوجد السفا الطويل في طرف العصافة	

الذرة الشامية Corn or -maize

الاسم العلمي Zea mays

الأهمية الاقتصادية :

تستخدم الحبوب فى تغذية الإنسان فى صورة خبز (خلط دقيق الذرة مع دقيق القمح) أو فى صورة كيزان مشويه أو فيشار . تستخدم الحبوب فى تغذية الحيوانات كما تستخدم النباتات (الدراوة) أو الناتجة عن الخف وكذلك الأوراق الناتجة عن عملية التوريق فى تغذية الحيوانات . كما تستخدم كمادة خام لعديد من الصناعات مثل صناعة النشا واستخرج الزيت من الجنين والكحول والبلاستيك والورق . وتتكون المادة الجافة لحبة الذرة من ١٠% بروتين ، ٤% زيت من الجنين ،٦١ % نشا ٢,٥ % ألياف ، ١,٤ % رماد . والرماد يتضمن العناصر المعدنية : البوتاسيوم ٠,٤ % والفوسفور٠,٤٣ % والماغنسيوم ٠,١٦ % والكبريت ٠,١٤%.

الوصف النباتي :

المجموع الجذري : يتكون من ثلاث أنواع من الجذور هى الأولية والعرضية أسفل سطح التربة والدعامية فوق سطح التربة مباشرة وفى قاعدة الساق .

الساق : قائمة صلبة يتراوح طولها من ١-٣ متر على حسب الصنف ويتكون من عقد وسلاميات (٨-١٢ سلامية) ويحمل الأوراق والكيزان والنورة المذكرة .

الأوراق : شريطية متبادلة على الساق .

النورة : نبات الذرة وحيد الجنس وحيد المسكن إذ يحمل نورات مذكرة وأخرى مؤنثه منفصلتان على نفس النبات .

النورة المذكرة (السنبلة): وتوجد فى نهاية السلامية الطرفية للساق ويبلغ طولها حوالى ٤٠ سم

النورة المؤنثة (الكوز) : وتوجد فى نهاية فرع جانبي قصير مختزل يعرف بالكعب الذى ينشا من برعم إبطي على العقد الوسطية للساق ، ويتميز الكعب بسلامياته القصيرة جداً وتنمو من قاعدة كل من هذه السلاميات ورقة تحورت لتقوم بتغليف الكوز ويتراوح عددها من ٨-١٣ ورقة والنورة المؤنثة عبارة عن نوره سنبله ذات محور سميك (القولحة) يحمل السنيبلات المؤنثة فى أزواج فى صفوف طوليه وأن هذا الترتيب الزوجي للسنيبلات هو الذى يجعل عدد الصفوف على الكوز دائما زوجي .

الحبة : ثمرة برة وفيها يلتحم جدار المبيض والقصرة (جدار البويضة) معا ليكونا غلاف الحبة ، ويختلف لونها من الأبيض إلى الأصفر إلى الأحمر أو القرمزى .

الأصناف :-

يوجد من أصناف الذرة الهجن الفردية وهي أكثر الأصناف إنتاجا كذلك الهجن الثلاثية والهجن الزوجية وجميع الهجن تتمتع بظاهرة قوة الهجين والأصناف مفتوحة التلقيح هي أقلهم إنتاجا ومنها الأصناف البيضاء (الحبوب) والصفراء .

الهجن الفردية : هجين فردي ٩ هجين فردي١٠ هجين فردي١١

هجين فردي١٢ هجين فردي ١٣ هجين فردي ١٤

هجين فردي ١٥ هجين فردي ١٢٢ هجين فردي ١٢٣

هجين فردي١٢٤ هجين فردي١٢٩

هجين فردي١٥٥ أصفر - هجين فردي ١٦١ أصفر

الهجن الثلاثية : هجين ثلاثي٣١٠ هجين ثلاثي٣١١ هجين ثلاثي٤١٤

هجين ثلاثي٣٢٠ هجين ثلاثي٣٢١ هجين ثلاثي٣٢٢

هجين ثلاثي٣٢٤ هجين ثلاثي٣٢٥ هجين ثلاثي٣٢٦

هجين ثلاثي٣٢٧ هجين ثلاثي٣٥١أصفر هجين ثلاثي٣٥٢ أصفر

الأرض المناسبة : وتجود زراعة الذرة الشامية فى الأراضي الطينية والطميية الخصبة الجيدة الصرف والتهوية .. وتنجح زراعته فى الأراضي الرملية عند توفر الأسمدة العضوية ومصدر الماء المناسب . ولا تنجح زراعته فى الأراضي الملحية أو القلوية والسيئة الصرف .

الاحتياجات المناخيه : تعتبر من المحاصيل ذات الجو الدافئ درجة الحرارة المثلى للإنبات والنمو هى ٢٥ – ٢٧م° ويتوقف نمو النبات إذا انخفضت درجة الحرارة ليلا عن ١٢م° ، والذرة الشامية من نباتات النهار القصير وعلى ذلك فإن قصر النهار يؤدى إلى سرعة طرد النورات المذكرة والمؤنثة .

ميعاد الزراعة : أفضل ميعاد خلال شهر مايو والتأخير عن ذلك يؤدى إلى نقص المحصول من الحبوب .

الموقع في الدورة الزراعية : يزرع عقب المحاصيل الشتوية ويفضل عقب المحاصيل البقولية ويعقبه زراعة المحاصيل الشتوية المختلفة .

إعداد الأرض للزراعة : بعد خدمة الأرض من حرث وتزحيف تخطط الأرض بمعدل ١٠خطوط / قصبتين (٧٠سم بين الخطوط) ثم تقسم الأرض.

طرق الزراعة : عفير في جور على خطوط : والجورة بها (٢ - ٣ حبات) على مسافات ٢٥ – ٣٠ سم على ريشة واحدة من الخط ثم الرى .كما يمكن زراعته بالطريقة الحراتي .

كميـة التقـاوى : من ١٠ – ٢٠ كجم للفدان علـى حسب الصنف ففـى الهجن عموما تقلل كمية التقاوي أما فى ألأصناف مفتوحة التلقيح تزداد كمية التقاوي .

الترقيع : يمكن إعادة زراعة الجور الغائبة بعد ٧-١٠ أيام من الزراعة بحبوب من نفس الصنف.

العزيق:- يتم العزيق مرتين خربشة قبل رية المحاياه والثانية قبل الرية الثانية .

الخف : تخف الجور مرة واحدة قبل رية المحاياه يترك نبات واحد بالجورة .

التسميد : عند تجهيز الأرض للزراعة يضاف السماد البلدي بمعدل ٢٠ م٣ . كما يضاف ١٠٠كجم سوبر فوسفات (١٦% فوسفور) عند تجهيز الأرض للزراعة والتسميد بالآزوت بمعدل ١٠٠ – ١٢٠ وحدة أزوت للفدان على دفعتين أو ثلاثة الأولى قبل الرية الأولى (بعد الخف) والثانية قبل الرية الثانية والثالثة قبل الرية الثالثة.

الري: يحتاج إلى حوالي ٦- ٨ ريات الأولى بعد حوالي ٣ أسابيع من الزراعة ثم كل ١٥ يوم ريه ويمكن أن تقل فترة الرى على حسب نوع التربة والظروف الجوية ويوقف الرى قبل الحصاد بحوالى ٢-٣ أسابيع .

مقاومة الحشائش : تتم بعملية العزيق (٢-٣ عزقات) على أن تكون نباتات الذرة فى وسط الخط بعد العزقة الأخيرة وبالتالى يكون الهدف من العزيق التخلص من الحشائش وتدعيم نباتات الذرة منعا للرقاد .

الحشرات والأمراض : أهمها الثاقبات (دودة القصب الكبيرة والصغيرة) والدودة القارضه ، والتفحم والذبول . وتقاوم بزراعة أصناف مقاومة لهذه الآفات والأمراض أو الرش بالمبيدات التى توصى بها وزارة الزراعة .

التوريق والتطويش : يقوم بعض المزارعين بإزالة الأوراق الخضراء (التوريق) وإنتزاع الأجزاء العلوية من النبات بما فى ذلك النورات المذكرة (التطويش) وذلك لتغذية الحيوانات عليها ، وهذا يؤدى إلى انخفاض المحصول بمقدار الثلث على الأقل ، ولذلك ينصح بعدم أجراء هذه العملية وخاصة عند إجرائها فى وقت مبكر من حياة النبات ، ويمكن تلافى ذلك بتخصيص جزء من الأرض لزراعتها ذرة للعلف (دراوة) أو زراعة علف صيفى نجيلى أخر .

علامات النضج والحصاد : إصفرار الأوراق والسيقان واصفرار وجفاف أغلفة الكوز ، وجفاف الحبوب وتصلبها وظهور الطبقة الصماء (القاتمة) في الحبوب ومن المعروف أن الحبوب تمر بمراحل نضج مختلفة هي الطور اللبني للحبوب وفيها يتكون محلول نشوي للحبة ثم الطور العجيني الطري ثم الصلب ثم الطور الناضج.

وتتم عملية الحصاد بنزع الكيزان من على النبات سواء قبل قطع السيقان أو بعد قطعها .

<u>التخزين :</u> تجفف الكيزان بعد تقشيرها بتعريضها للشمس حتى تجف وتصل نسبة الرطوبة في الحبوب إلى ١٣ – ١٤ % ثم تخزن فى مخازن جيدة التهوية .

<u>المحصول :</u> حوالي ١٦ – ١٨ إردب وزن الإردب ١٤٠ كجم من الحبوب وحوالي ١٢ حمل حطب (وزن الأردب بالكوالح بعد الجفاف ١٧٥كيلو).

جدول مصروفات وإيرادات فدان ذرة

المبلغ بالجنيه	بيان المصروفات	المبلغ بالجنيه	بيان الايرادات
	أسمدة بلدية		عدد .... أردب × سعر الأردب
	تجهيز الأرض		عدد ...... حمل حطب × سعر الحمل
	تخطيط وتقسيم ولف القني والبتون	....	جملة الايرادات
	التقاوي		
	أسمدة وتسميد		
	أجور ري	....	الايرادات
	أجور عمال	....	المصروفات
	تقطيع ونقل وتقشير الكيزان		
	ضم ودراس وتذرية	....	صافي الربح
	إيجار الأرض $\frac{١}{٣}$ سنة		
	أجور أخرى		
	جملة المصروفات		

نبات الذرة فى مرحلة النمو الخضرى ، لاحظ النورة المؤنثة (الكوز) والمياسم (لونها بنى) وهى فى وسط الساق وأيضا النورة المذكره (طرفيه) وحبوب اللقاح لونها أصفر . وفى الإطار الجذور العرضية والدعاميه.



كوز للذرة الشامية من طراز الحبوب المنغوزة في مرحلة النضج اللبني .

أذرة شامية بيضاء





ذرة صفراء



تدريب عملي

الوصف النباتي لنبات الذرة الشامية

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تحدد الوصف النباتي لنبات الذرة الشامية وترسم شكل توضيحي للنبات

رقم الخطوة	وصف الخطوة	الشكل التوضيحي لنبات الذرة الشامية
١	**تفحص نباتات الذرة الشامية بكامل أجزائها ولاحظ**	
٢	**الجذور :-** أولية وعرضية أسفل سطح التربة والدعامية فوق سطح التربة مباشرة وهي في قاعدة الساق.	
٣	**السيقان:** قائمة صلبة يتراوح طولها من ١- ٣متر حسب الصنف ويتكون من عقد وسلاميات (٨- ١٢) سلامية والساق يحمل الأوراق والكيزان والنورة المذكرة .	
٤	**الأوراق:** شريطية متبادلة على الساق .	
	النورات : النورة المذكرة (السنبلة) وتوجد في نهاية السلامية الطرفيه للساق - النورة المؤنثة (الكوز) ويوجد في نهاية فرع جانبي قصير مختزل يعرف بالكعب	

الذرة الرفيعة للحبوب **Grain sorghum**

الاسم العلمي *Sorghum bicolor*

<u>الأهمية الاقتصادية :</u>

تستعمل حبوبه مخلوطة مع حبوب القمح فى صناعة الخبز لتغذية الإنسان ، وتستعمل حبوبه فى تغذية الحيوانات والطيور ، وتستخدم نباتاته علف أخضر أو جاف لتغذية الحيوانات . علاوه على ذلك تستخدم فى إنتاج النشا والسكريات والكحول .

<u>الوصف النباتى :</u>

<u>الجذر :</u> يشبه جذر الذرة الشامية ولكنه أقوى وأكثر تفريعا وينتج عن تحلل جذور الذرة الرفيعة كمية كبيرة من المواد الكربوهيدراتية تؤثر على المحصول التالي في مرحلة البادرات .

<u>الساق :</u> قائمة يتراوح طولها من ١-٣ متر ، ومقطعها بيضاوي ذو تجويف واضح ، ويظهر عليه قرب سطح الأرض خلفه أقل فى الطول من الساق الرئيسى والسلاميات تتدرج فى الطول كلما أتجه النبات إلى أعلى والسلامية الطرفية أطولها وتنتهي بالنورة.

<u>الأوراق :</u> يتراوح عددها من ١٦ – ٢٧ ورقة وهى أقل فى الطول والعرض من الذرة الشامية . ويغطى النصل طبقة شمعيه وحافه النصل منشارية . والمساحة الو رقية للذرة الرفيعة تصل الى نصف نظيرتها فى الذرة الشامية مما يساعد على قله النتح وتحمل العطش.

<u>النورة :</u> تسمى قنديل ، طرفيه مندمجة (كباس compact) أو سائبة (شلشول – sallow) وحامل النورة يحمل أفرع كثيرة وتوجد عليها سنيبلات فى أزواج، واحدة منها جالسة خنثى خصبه بينما الأخرى عقيمة أو بها أعضاء تذكيرفقط ، وقنابع السنيبلة الخصبة سميكة تحتوى داخلها زهرتين السفلى عقيمة والعليا خصبه ، والعصافات رقيقة شفافة والعصافه الخارجية تحمل سفا فى بعض الأصناف ، والتلقيح ذاتى مع احتمال نسبة التلقيح الخلطى ٥% .

<u>الحبة :</u> بره تستديم عليها القنابع حتى بعد الدراس ولونها أبيض مشوب بلون يتدرج من الأصفر إلى الأحمر أو الأزرق ويبلغ قطرها من ٤-٨ مم ويصل عدد الحبوب فى النورة نحو ٢٠٠٠حبة

<u>الأصناف :</u>

من أصناف الذرة الرفيعة للحبوب أصناف طويلة الساق وتوسطة السيقان وقصيرة السيقان وأخرى قزمية الساق في الدول المتقدمة .

جيزة ١٥ يحتاج ١٢٠ يوم حتى النضج ـ هجين شندويل ١ ـ هجين شندويل ٢ ـ هجين شندويل ٦ ويحتاج ١١٠ يوم حتى النضج ـ الصنف دورادو يحتاج ١١٠ يوم حتى النضج ـ جيزة ١١٣ يحتاج ١٢٠ يوم حتى النضج .

الاحتياجات المناخية : يزرع فى المناطق الاستوائية وممكن زراعتة فى المناطق الحارة والمعتدلة بشرط توفر كمية كافية من الأمطار أو يعتمد على الزراعة الاروائية . ومتوسط درجة حرارة نموه من ٢٦ ـ ٣١م° . ويتحمل الذرة الرفيعة الجفاف مقارنة بالذرة الشامية ، وذلك بسبب زيادة تفريع المجموع الجذري وانخفاض المسطح الورقى ووجود طبقة شمعية تغطى سطح الأوراق .

الأرض المناسبة : تنجح زراعته فى جميع أنواع الأراضي وتجود زراعته فى الأراضي الطينية ، ويتحمل الملوحة والقلويه والجفاف .

ميعاد الزراعة : يزرع ابتداء من مارس ويمتد حتى أغسطس ولكن الأفضل مايو ويونيو .

الموقع في الدورة الزراعية : محصول صيفي يزرع قبله وبعده محصول شتوي ويفضل أن يكون محصول شتوى بقولى مثل البرسيم أو الفول البلدي .

خدمة الأرض للزراعة: حرث الأرض مرتين مع التزحيف

كمية التقاوى : معدل التقاوى من الحبوب اللازمة للزراعة هو من ١٠ – ١٥ كجم للفدان ويختلف على حسب الصنف ونوع التربة .

التربة المناسبة : يمكن زراعته في جميع أنواع الأراضي ويجود تحت ظروف الجفاف

طرق الزراعة : أفضل طرق الزراعة هو الزراعة على مسافات (على خطوط) وهى عفير فى جور على خطوط ومعدل التخطيط ١٢ خط / قصبتين ، وبين الجور ٢٥ ـ ٣٠ سم وترك نبات واحد فى الجوره عند الخف وعند زراعته بغرض الحصول على الحبوب كما تجرى له عملية العزيق قبل الخف .

الخف : تخف النباتات بعد ٣ أسابيع من الزراعة ويترك نباتين في الجورة الواحدة .

التسميد : وإضافة السماد البلدي بمعدل ١٠م٣/فدان قبل الحرثة الأخيرة وسماد السوبر فوسفات في حدود ١٠٠كجم سوبر فوسفات (١٦% فوسفور) للفدان أثناء خدمة الأرض قبل الزراعة ويستجيب الذرة الرفيعة للتسميد الأزوتي إلى نحو ١٠٠وحدة أزوت للفدان تضاف على ٣ـ٤دفعات .

الري : يتم الري كل أسبوعين تقريبا ويمكن تقليل فترات الري في حالة الأراضي الخفيفة وفي فترات الحرارة العالية .

العزيق : تتم عملية العزيق ثلاث مرات أولها بعد ٢١ يوم من الزراعة .
مقاومة الحشائش : يتم مقاومة الحشائش بأجراء عملية العزيق للتخلص من الحشائش علاوة على تدعيم النباتات فى وسط الخط بعد آخر عزقة . ويمكن استخدام بعض المبيدات الاختيارية للتخلص من الحشائش على أن تكون آمنة لنباتات الذرة الرفيعة طبقاً للتوصيات .
الرى : يتم الرى كل أسبوعين تقريبا ويمكن تقليل فترات الرى فى حالة الأراضي الخفيفة وفى فترات الحرارة العالية .
مراحل نمو النبات : يتم الإنبات بعد حوالى ٧- ١٠ أيام وفترات تكون السيقان والأفرع
والنورات تختلف على حسب الصنف . وتتكون النورات الطرفية وتبدأ الأزهار فى التفتح أثناء الليل أو فى الصباح الباكر . ويبدأ تفتح الأزهار من قمة النورة حتى أسفلها ويستغرق ذلك من ٦-٩ أيام والفترة التى تمضى بين تفتح الزهرة واقفالها ٢٠ -٤٠ دقيقة ، ويبلغ حبوب اللقاح من النوره الواحدة وثم تقديرها فى الذرة المعروف Feterita بحوالى ١٠٠ مليون حبة لقاح ، والتلقيح فى الذرة الرفيعة ذاتى وبه نسبة خلط بحوالى ٥-٦% . وتمر الحبة بعد الإخصاب بـ
أطوار نضج الحبوب المعتاد وهى :-

١- تمام أخصاب الخلية المؤنثة وبدء نمو الجنين والحبة .
٢- الطور الحليبى Milk stage
٣- الطور العجينى Dough stage
٤- الطور العجينى الصلد Hard dough stage
٥- طور النضج التام Ripe or mature stage

النضج والحصاد : لاتنضج الحبوب على النورة فى وقت واحد بل يبدأ النضج فى منطقة القمه ويسير فى اتجاه القاعدة ، والحبوب الموجودة على الساق الأصلية قبل الموجودة على الأفرع ، ولذلك تحصد حينما تكون أغلب النورات قد تم نضجيها .
ويمكن الحصاد حسب ظهور علامات النضج المختلفة :-
- ذرة الحبوب ← تحصد فى طور النضج التام .
- ذرة المكانس ← بعد اكتمال نضج النورة ويكون لونها أخضر مصفر من القمة للقاعدة.
ويتم الحصاد عادة يدويا بالتقطيع أو بالات الحصاد وخاصة عند زراعة الأصناف القصيرة (الهجن) وتعطى متوسط محصول من الحبوب حوالي ١٦ أردب للفدان ، وزن الأردب ١٤٠كجم من الحبوب.

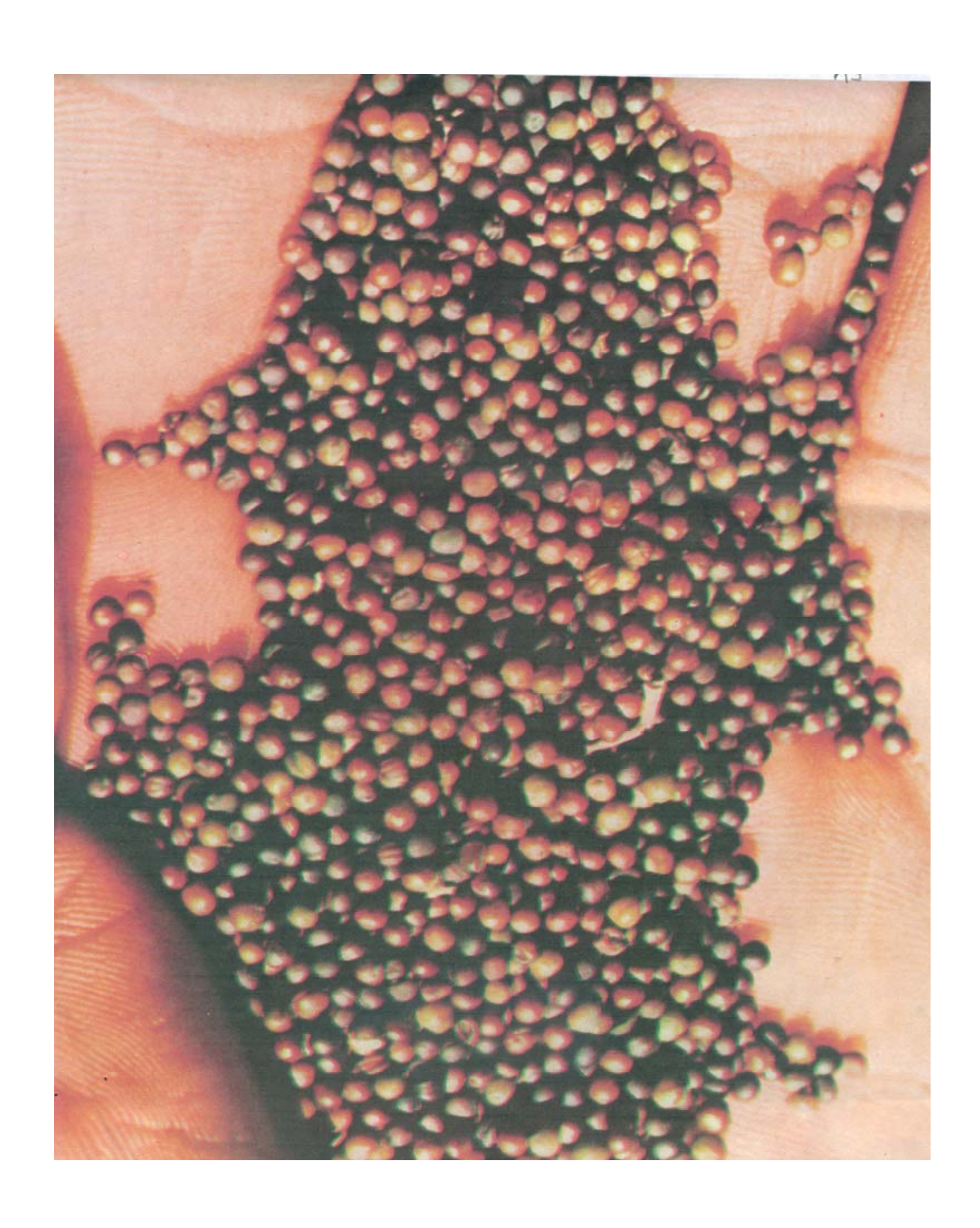
صنف هجين (قصير) من الذرة الرفيعة للحبوب فى مرحلة النضج العجينى (لاحظ نضج الحبوب من أعلى النورة أولا).



صنف هجين من الذرة الرفيعة للحبوب فى مرحلة النضج التام .



حبوب الذرة الرفيعة عند النضج وبعد الحصاد والفصل



تدريب عملي

الوصف النباتي لنبات الذرة الرفيعة

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تحدد الوصف النباتي لنبات الذرة الرفيعة وترسم شكل توضيحي للنبات

رقم الخطوة	وصف الخطوة	الشكل التوضيحي لنبات الذرة الرفيعة
١	**تفحص نباتات الذرة الرفيعة بكامل أجزائها ولاحظ**	
٢	**الجذر :-** يشبه جذر الذرة الشامية ولكنه اقوى وأكثر تفريعا .	
٣	**الساق :** قائمة يتراوح طولها ١ـ ٣ متر ومقطعها بيضاوي ذو تجويف واضح ويظهر على الساق قرب سطح الأرض خلفه اقل في الطول من الساق الرئيسي والسلاميات تتدرج في الطول والسلامية الطرفيه أطولها وتنتهي بالنورة .	
٤	**الأوراق :** أقل في الطول والعرض من الذرة الشامية ويغطي النصل طبقة شمعية كما أن حافة النصل منشارية .	
	النورة : تسمى قنديل طرفية مندمجة [قنديل أو سائبة تسمى (شلشول) وحامل النورة يحمل أفرع كثيرة توجد عليها سنيبلات في أزواج]	

الأرز Rice

الاسم العلمي *Oryza sativa*

الأهمية الاقتصادية:

من أهم المحاصيل الغذائية ، ويعتمد أكثر من نصف سكان العالم فى غذائه على الأرز ، وتستعمل حبوبه فى صناعة النشا . ويستعمل رجيع الكون الناتج من ضرب الأرز كغذاء للحيوانات والطيور . ويستخدم السرس كعليقة للحيوانات ، ويستخدم القش فى تغذية الحيوانات . ويعتبر الأرز من المحاصيل المهمة فى استثمار الأراضي الملحية لتحمله كثرة المياه .

ويزرع الأرز في مصر مغمورا غمرا سطحيا بالمياه ويتضح ذلك من الآتي:

أ) الأرز المغمور غمرا سطحيا (١٠ــ ١٥ سم) يمثل حوالي ٧٠% من مساحة الأرز المنزرع عالميا ويتميز بزيادة الانتاج في هذه الحالة .

ب) أرز مغمور غمرا كاملاً يصل عمق المياه لأكثر من متر (مستنقعات) ويمثل ذلك حوالي ١٠% من الأرز العالمي ولا يزرع في مصر .

جـ) أرز الأراضي الجافة وهو الذي يروى كل فترة ولا يغمر بالمياه ويزرع منه حوالي ٢٠% من الأرز العالمي ولا يزرع في مصر

الوصف النباتي :

المجموع الجذري : يتكون من الجذور الجنينية (٣٠ جذراً) والجذور العرضية ، وينمو المجموع الجذري أفقيا ولا يحتاج إلى تعمق جذوره فى التربة بحثا عن الرطوبة .

الساق : قائمة رفيعة اسطوانية مكونة من عقد وسلاميات (١٠ – ٢٠ سلامية) وتتفرع الساق من أسفل وتكون خلف (أشطاء) ، وينتهي الساق والأفرع بالنورة .

الأوراق : متبادلة على الساق تتكون من غمد منشق ونصل ضيق خشن عند الملمس وخاصة السطح العلوي وحافتا النصل شائكتين نوعا ، ويوجد عند اتصال النصل بالغمد أذنات وبرية ولسين غشائى وتسمى الورقة العلوية التى تحيط بالنورة قبل طردها بورقة العلم حيث يزداد طولها وعرضها عن باقي الأوراق .

النورة : دالية متفرعة طرفية ، وتحمل سنيبلات كل منها تحتوى على زهرة واحدة خصبه تعطى حبة واحدة .

الحبة : ثمرة بره بيضاوية الشكل ذات سطح أملس توجد داخل جراب خشن السطح ناتج من التحام العصافه والاتب ويأخذ الجراب ألوانا مختلفة بين الأصفر الذهبى والأحمر ويعرف الأرز فى هذه الحالة بالأرز الشعير ، ثم تجرى عليه عملية التبييض.

وتختلف أصناف الأرز حسب طول فترة النمو:

١- مبكرة وتمكث من ٩٥ – ١٢٥ يوم .

٢- متوسطة وتمكث من ١٢٥ – ١٣٠ يوم

٣- متأخرة نوعا : وتمكث من ١٤٥ يوم فأكثر

٤- متأخرة وتمكث ١٦٨ يوم فأكثر .

الاحتياجات البيئية :

يحتاج إلى جو حار رطب ، ودرجة الحرارة المثلى للإنبات والنمو ٣٠ – ٣٥م°

الأرض الموافقة:

تجود زراعته فى الأراضي الطينية الخصبة يمكن زراعتة فى الأراضي المستصلحة حديثا ، كما يمكن زراعته فى الأراضي التى يتم استصلاحها حيث تساعد زراعتة على التخلص من الأملاح الزائدة بالغسيل أثناء نموه . لايمكن زراعته فى الأراضي الرملية لضعف قدرتها على الاحتفاظ بالماء . ويجب أن تكون شبكه الصرف جيدة فى مناطق زراعة الأرز .

اهم الأصناف:

الأصناف الهجين وهي أصناف متفوقة الانتاج بما يعادل ٣٠ ـ ٥٠% عن الأصناف غير الهجين.

سخا ١٠١	سخا ١٠٢	سخا ١٠٣
سخا ١٠٤	جيزة ١٨١	جيزة ١٨٢
جيزة ١٧٧	سوهاج ٣ مقاوم للأصداء الثلاث ويزرع بالمنيا	

جيزة ١٧٨ ، وسخا ١٠٤يصلح للزراعة في الأراضي الملحية حديثة الاصلاح

والأصناف السابقة مقاومة لمرض اللفحة ويختلف نضجها بين ١٢٠ـ ١٤٥ يوم

ميعاد الزراعة : أفضل ميعاد للزراعة هو شهر مايو وذلك لزراعة المشتل أو زراعته بالطريقة البدار وممكن التأخير حتى شهر يوليو ولكن يؤثر على كمية المحصول .

الموقع في الدورة الزراعة : يزرع فى الأراضي تحت الاستصلاح بعد بور ولعدة سنوات بغرض التخلص من الأملاح . وفى الأراضي الخصبة يزرع بعد المحاصيل الشتوية المبكرة مثل الشعير والفول البلدي والبرسيم وممكن بعد القمح وفى هذه الحالات يفضل زراعته شتلا حتى لا يتأخر ميعاد الزراعة ، ويعقبه فى الدورة المحاصيل البقولية الشتوية .

<u>إعداد الأرض للزراعة :</u> تحرث الأرض ٢-٣ مرات حسب المحصول السابق ، وتسوى جيداً بالليزر فى المساحات الكبيرة أو بالقصابيه أو اللواطه فى وجود الماء في المساحات الصغيرة ، ويفضل إضافة ٢٠ – ٣٠م٣ سماد بلدى قبل الحرثه الأخيرة وإضافة ١٠٠كجم سوبر فوسفات بعد التلويط وقبل الزراعة.

<u>طرق الزراعة :</u>

١- **البدار :** حرث الأرض والتسوية وتقسيمها ثم غمرها بالمياه ثم تلويطها ثم بدار التقاوى جافة أو منقوعة ومكموره. ويفضلها بعض المزارعين لسهولة إجرائها وتتبع فى حالة الأرض الخالية من الحشائش والزراعة المبكرة وعند توفر العمالة . وتصرف المياه من الأرض بعد الزراعة بحوالى اسبوع لمدة يومين بغرض تشجيع الجذور على التعمق والتثبيت.

٢- **الشتل :**

أ- **زراعة المشتل :** يبدأ زراعة المشتل خلال النصف الأول من مايو ومساحة المشتل عبارة عن ١٠/١ من المساحة المقصود زراعتها . وتجهيز الأرض كما تم فى الزراعة البدار ثم بدار التقاوى بمعدل ٦٠ – ٧٠ كجم للفدان وتكون التقاوى جافة أو منقوعة ومكمورة .

ب- **تقليع الشتلات** : بعد حوالى شهر من زراعة المشتل (٢٠ سم طول الشتله) تقلع النباتات مع زيادة كمية المياه فى المشتل لتسهيل عملية التقليع . وتربط الشتلات فى حزم وترص فى الماء حتى يتم نقلها الى الأرض المستديمة .

جـ- **زراعة الشتلات فى الأرض المستديمة :** تجهز الأرض المستديمة كما فى طريقة البدار وتروى ريا خفيفا وتزرع الشتلات فى صفوف (٣ نباتات) فى جور بالتبادل وعلى مسافة ١٥ – ٢٠ سم ، وهذه الطريقة توفر فى كمية التقاوى وكمية المياه ، وترتفع نسبة الإنبات ، ويسهل مقاومة الحشائش ، وممكن زراعة الشتلات بأرض بها نسبة مرتفعة من الأملاح ويزيد المحصول عند إتباع هذه الطريقة بحوالى ٢٠% مقارنة بالطريقة البدار . ولكنها تحتاج لعدد كبير من العمال لإجراء عملية الشتل .

<u>ميعاد الزراعة :</u> يزرع في الموسم الصيفي في شهر مايو .

<u>كمية التقاوى :</u> ٦٠- ٧٠ كجم للفدان عند الزراعة بدار وتقل إلى ٥٠كجم عند الزراعة بالشتل و٣٠كجم عند الشتل الآلي .

<u>الترقيع والخف :</u> يتم عادة فى الزراعة البدار بنقل الشتلات من البقع الكثيفه الى البقع الخفيفة أو الخالية .

التسميد : علاوة على الأسمدة العضوية والسوبر فوسفات التى تضاف قبل الزراعة مع خدمة الأرض ، فيسمد بحوالى ٧٥ – ١٠٠وحدة أزوت من سماد سلفات نشادر (٢٠,٥% أزوت) وتضاف بعد شهر من البدار أو بعد أسبوعين من الشتل مع ضرورة تجفيف الأرض ا لمدة يومين أو ثلاثة قبل التسميد.

الري : يكون ارتفاع الماء فى بداية حياة النبات من ٣-٤ سم ثم يزداد حتى يصل الى ٧ – ١٠سم عند طرد الداليات ، ويمنع الرى قبل الحصاد بحوالى ٢٠ يوم حتى يسهل عملية الحصاد .

أهم مميزات الزراعة بالشتل:-

١- توفير كمية من التقاوي .
٢- توزيع الشتلات بانتظام مما يزيد كمية المحصول ويرفع قيمته.
٣- إمكانية التخلص من الحشائش .   ٤- الشتلات تتحمل الملوحة أكثر من الحبوب .
٥- يمكن استغلال الأرض بالمحصول السابق خلال نمو النباتات بالمشتل .
٦- توفير الأيدي العاملة خلال وجود الشتلات بالمشتل .

ومن عيوب طريقة الشتل: إرتفاع تكاليف الزراعة إلا أن إرتفاع المحصول عن الطريقة البدار يعوض زيادة التكاليف.
ويمكن استخدام آلة الشتل في شتل الأرز حيث توفر من كمية التقاوي وتوزع الشتلات على الحقل بطريقة منتظمة.

مقاومة الحشائش : من أكثر الحشائش انتشاراً فى حقول الأرز هى الدنيبة والعجيرة والسعد ، وتقاوم الحشائش يدويا ويسهل إجراء النقاوة اليدوية عند الزراعة بطريقة الشتل أما الزراعة البدار فيمكن استخدام مبيدات اختيارية لمقاومة هذه الحشائش بدون اى ضرر لمحصول الأرز .

الأمراض : أهمها اللفحه واصفرار النباتات والطحالب ، وتقاوم هذه الأمراض بزراعة الأصناف لمقاومة أو باستخدام المبيدات المناسبة أو بالتجفيف خاصة عند انتشار الطحالب(الريم).

علامات النضج والحصاد : ينضج الأرز من٩٠ – ١٥٠ يوم من الزراعة على حسب الصنف سواء مبكر فى النضج أو متأخر واهم علامات النضج هى اصفرار الأوراق وإنحاء الداليات وتصلب الحبوب ويتم الحصاد يدويا ثم يترك للجفاف ثم ينقل للجرن لإجراء عملية الدراس والتذريه ويمكن استخدام الآت الحصاد والدراس والتذرية

كميـة المحـصول : ٣-٤ طن أرز شعير وحوالي ٣ طن قش . وزن أردب الأرز الشعير ١٢٠كيلوجرام

تخزين الأرز :

يجب حفظ الحبوب داخل مخازن أو مظلات مهواه ، وتقلب باستمرار حتى تصل الرطوبة إلى حوالى ١٤ % حينئذ يمكن تعبئة الحبوب فى أكياس وتوضع فى صفوف متباعدة تسمح بمرور الهواء بينها وتوضع على الواح من الخشب أو على فرشه من الحطب . ويراعى الكشف دوريا

على الأرز المخزن فاذا لوحظ ارتفاع الحرارة دل على وجود رطوبة عالية ويبدأ فى التعفن ، وفى هذه الحالة يؤخذ الأرز وينشر فى الشمس لعدة أيام .

<u>العيوب التى تؤثر على قيمة الأرز التجارية :-</u>

١- وجود حبوب مختلفة الحجم (صغيرة وكبيرة) أو الحبوب الحمراء لعدم نقاوة الصنف أو الحبوب الخضراء لعدم تمام النضج والحبوب المكسورة فى اثناء الدراس .

٢- وجود حبوب صفراء لوجود نسبة كبيرة من الرطوبة بسبب عدم تجفيفه جيداً ، وأحيانا يتغير لون الحبوب فتسود من التعفن وسوء التخزين .

٣- وجود بعض بذور الحشائش وخاصة الدنيبه ووجود بعض المواد الغريبة كالطين والتراب.

<u>إعداد الأرز للاستهلاك</u> : الأرز الشعير هو الحبة كاملة محاطه بالقنابع والأغلفة الزهرية الملتصقه بالاندوسبرم ، وقبل استهلاك الأرز تجرى عليه عملية التبييض (الضرب) .

جدول مصروفات وإيرادات فدان أرز زرع بطريقة الشتل

المبلغ بالجنيه	بيان المصروفات	المبلغ بالجنيه	بيان الايرادات
	تقاوي		عدد .... طن × سعر الطن
	خدمة المشتل وأجور عمال		عدد ...... طن قش × سعر الطن
	سماد للمشتل	....	جملة الايرادات
	تملية المشتل		
	تجهيز الأرض		
	ملخ ونقل وزراعة الشتلات	....	الايرادات
	تملية الأرض المستديمة	....	المصروفات
	نقاوة الحشائش		
	أسمدة كيماوية	....	صافي الربح
	ضم وتربيط ودراس وتذرية		
	إيجار الأرض ١/٣ سنة		
	أجور أخرى		
	جملة المصروفات		

تقليع أرض المشتل

تمهيدا للنقل فى الأرض المستديمة للزراعة بطريقة الشتل



جزء من حقل تم زراعتة بطريقة الشتل فى صفوف على مسافات



نبات الأرز فى مرحلة النضج الفسيولوجى　　　　　　نوره الأرز فى مرحلة النضج التام



تدريب عملي

الوصف النباتي لنبات الأرز

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تحدد الوصف النباتي لنبات الأرز وترسم شكل توضيحي للنبات

رقم الخطوة	وصف الخطوة	الشكل التوضيحي لنبات الأرز
	تفحص نباتات الأرز بكامل أجزائها ولاحظ	
١	**المجموع الجذري :-** يتكون من الجذور الجانبية والجذور العرضية التي تنشأ من العقد السفلية للساق الرئيسي والأشطاء وينمو المجموع الجذري أفقيا ولا يحتاج إلى تعمق جذورة في التربة بحثا عن الرطوبة.	
٢	**الساق :** قائمة رفيعة إسطوانية مكونة من عقد وسلاميات وتتفرع الساق لأسفل تكون خلف (أشطاء) وينتهي الساق والأفرع للنورة .	
٣	**الأوراق :** متبادلة على الساق تتكون من غمد منشق ونصل ضيق خشن عند الملمس ويوجد عند إتصال النصل بالغمد أذنات ولوسين غشائي.	
٤	**النورة :** دالية متفرعة طرفيه وتحمل سنيبلات كل منها يحتوي على زهرة واحدة خصبة تعطي حبة واحدة.	

Pearl millets الدخن

الاسم العلمي ***Pennisetum americanum***

<u>الأهمية الاقتصادية :</u>

يعتبر أحد محاصيل الحبوب الرئيسية في المناطق الاستوائية والجافة (قلة الأمطار) ويعتبر حبوب الدخن ذات قيمة غذائية منخفضة للإنسان . ويزرع على نطاق واسع فى أفريقيا وآسيا ويحل محل الذرة الرفيعة خاصة فى أفريقيا ويزرع فى الأراضي الرملية وفى المناطق الجافة . ويعتبر محصول حبوب مهم فى أسيا وخاصة فى الهند ، باكستان ، الصين ، وجنوب شرق آسيا . ويعتبر أهم محصول حبوب مقاوم للجفاف . وتحتوى حبوبه على ١١,٦ بروتين ، ٣% دهن ، ٦٧% كربوهيدرات وحوالى ٢,٧ % عناصر معدنية . وتستخدم حبوبه المخلوطة مع حبوب الذرة الشامية أو الذرة الرفيعة فى صناعة الخبز ، وتستخدم أيضا فى تغذية الدواجن والنباتات الخضراء والجافة فى تغذية الحيوانات وهناك بعض الزراعات في جنوب مصر في الأراضي القاحلة .

<u>الوصف النباتى :</u>

نبات حولي يتبع العائلة النجيلية ويصل طول نباتاته أكثر من متر وتصل فى بعض الأصناف الى حوالي ثلاثة أمتار .

<u>الجذر :</u> ليفى مثل باقي النجيليات ويتكون من جذور أولية وأخرى ثانوية وينتشر بشدة خاصة في الأراضي الخفيفة القوام .

<u>الساق :</u> قائمة متفرعة من أسفل سطح التربة وفوق سطح التربة ، والخلف كثيرة والسلاميات طويلة ورفيعه ، والمقطع العرضي للساق مصمت ، ويخرج عند كل عقدة حلقة من الزغب ، والغمد اقصر من السلامية .

<u>الأوراق :</u> متبادلة على الساق وغمديه ضيقة طويلة واللسين عبارة عن زغب طويل وملمس النصل خشن .

<u>النورة :</u> النورة طرفيه اسطوانية وهى عبارة عن سنبله مندمجة تحمل عديد من السنيبلات (٨٠٠- ٣٠٠٠ / سنيبلة) ويتراوح طولها من ١٥ – ٦٠ سم والسنيبلات فى ازواج وكل سنيبلة تحتوى على زهرتين السفلى مذكره والعليا خنثى وهى التى تظهر أولا . والتقليح خلطى .

<u>الحبة :</u> برة طولها ٣-٤ ملم بيضاوية ناعمة مبططه قليلا من الجانبين ، لونها يختلف بين الأبيض والأبيض المصفر.

الاحتياجات المناخية : الدخن سريع النمو تحت ظروف الجو الدافئ ، ويناسبه المناطق المطرية ويتحمل الجفاف بدرجة عالية أكثر من الذرة الرفيعة للحبوب . وأفضل درجة حرارة لنمو الدخن هى من ٢٠ – ٢٨م°

التربة المناسبة: يناسبه جميع أنواع التربة ماعدا سيئة الصرف وأفضلها الطينية الرملية الجيدة الصرف . ونباتات الدخن حساسة للتربة الحامضية .

الأصناف :

يوجد عدة طرز نباتية من الدخن أحدهم خاص بانتاج الحبوب لتغذية الانسان والحيوان والأخرى لانتاج علف أخضر لتغذية المواشي .

ومن الطرز الخاصة بانتاج الحبوب أصناف طويلة ومتوسطة الطول وقصيرة وأخرى قزمية تحصد بالميكنة كما يوجد منها الأصناف المبكرة والأصناف المتأخرة.

ميعاد الزراعة : يزرع خلال شهري مايو ويونيه

الموقع في الدورة الزراعية : محصول صيفي يسبقه ويعقبه أى محصول شتوي.

إعداد الأرض للزراعة : حرث الأرض مرتين مع التزحيف ثم التخطيط

معدل التقاوي : ٣-٤ كجم للفدان (يعطى ٣٥ – ٥٠ ألف نبات للفدان)

طريقة الزراعة : فى جور على خطوط (٦٠ سم بين الخطوط ،٢٠ سم بين الجور) ويترك نباتين فى الجورة .

الري : ريه كل ١٥ يوم مثل المحاصيل الصيفية الأخرى ويختلف عدد مرات الرى والفترات بين الري على حسب الظروف الجوية ونوع التربة .

التسميد : ١٥-٢٠ م٣ سماد بلدي عند الخدمة للزراعة بالإضافة إلى ٥٠ – ٧٠ وحدة أزوت للفدان (قبل الرية الثانية وقبل الريه الثالثة).

الحصاد والمحصول : عند تمام النضج تقطع النباتات أوالنورات ثم تجرى عملية فصل الحبوب عن بقايا النباتات . ويعطى الفدان حوالي ٤-٦ أردب حبوب .

إنتاج الحبوب:- تزرع النباتات في هذه الحالة علي مسافات واسعة و لا تحش أو تؤخذ حشة واحدة للعلف الأخضر ، و يجري عليها الخف (٢نبات /الجورة) ثم نجري عليه العزيق و التسميد و الري ثم الحصاد بعد حوالي ٤ شهور و تقطع النورات التي تنضج أول بأول منعا لانفراط الحبوب ثم تنقل إلي الجرن و تدق و تذري و تغربل،و يبلغ محصول الحبوب حوالي ٣-٥ أردب/فدان.

تدريب عملي

الوصف النباتي لنبات الدخن

الأهداف :- بعد الانتهاء من التدريب يتوقع منك أن :-

تحدد الوصف النباتي لنبات الدخن وترسم شكل توضيحي للنبات

رقم الخطوة	وصف الخطوة	الشكل التوضيحي لنبات الدخن
١	**تفحص نباتات الدخن بكامل أجزائها ولاحظ**	
٢	**الجذر :-** ليفي مثل باقي النجيليات ويتكون من جذور أولية وأخرى ثانوية .	
٣	**الساق :** قائمة متفرعة من أسفل سطح التربة وفوق سطح التربة مكونة خلفات كثيرة - السلميات طويلة ورفيعة والمقطع العرضي للساق مصمت ويخرج عند كل عقده حلقة من الزغب والغمد أقصر من السلامية .	
٤	**الأوراق :** متبادلة على الساق وغمدية ضيقة طويلة واللسين عبارة عن زغب طويل وملمس النصل خشن .	
	النورة : طرفية اسطوانية وهي عبارة عن سنبلة مندمجة تحمل عديد من السنيبلات وتلك السنيبلات في أزواج كل سنيبلة تحتوي على زهرتين السفلى مذكرة والعليا خنثى والتلقيح خلقي.	

ثانياً: محاصيل العلف الأخضر forage crops

تنتمي بعض محاصيل العلف الأخضر إلى العائلة البقولية وتشمل البرسيم المصري ،البرسيم الحجازي والجلبان ،لوبيا العلف ،والبعض الآخر للعائلة النجيلية ويتبعها الدراوة وحشيشه السودان والذرة السكرية والدخن للعلف.

وقد يزرع مخاليط محاصيل العائلتين وخاصة المتفوقة في قيمتها الغذائية وذات استساغة عالية للحيوانات وقد توجد محاصيل تتبع عائلات أخرى مثل بنجر العلف .

الأهمية الاقتصادية:

١. توفر الغذاء الجيد والرخيص للحيوانات سواء علف أخضر أوجاف.

٢. زيادة خصوبة التربة بزيادة المادة العضوية وتثبيت الأزوت الجوى وتحسين تهوية التربة وخاصة للمحاصيل العلفية البقولية .

٣. زيادة كمية المحصول في وحدة المحاصيل المشتركة مع المحاصيل البقولية في الدورة الزراعية.

توزيع محاصيل العلف في مصر:

يزرع البرسيم المصري في مساحات كبيرة في الوادي والدلتا حيث أنه محصول العلف الرئيسي في هذه المناطق شتاء ويزرع صيفا الدراوة وحشيشه السودان و الذرة السكرية و دخن العلف و الامشوط و النسيلة في بعض المناطق و خاصة الأراضي الملحية. و في الأراضي الحديثة الاستصلاح يزرع البرسيم الحجازي حيث أنه محصول العلف الأول في هذه المناطق ويتحمل الملوحة و يوفر العلف طوال العام صيفا و شتاءا، علاوة علي تحسين بناء التربة في الأراضي المستصلحة.

البرسيم المصري Egyptian clover or Berseem

Trifolium alexandrinum

الأهمية الاقتصادية: محصول بقولي شتوي و هو أهم محصول علف في مصر و تتغذي عليه الحيوانات من نوفمبر حتي أواخر مايو (موسم ربيع المواشي) و الزيادة في محصول العلف شتاءا يحفظ جافا أو أخضر (سيلاج) لتغذية الحيوانات عليه في فصل الصيف. و يعتبر من المحاصيل الهامة في تحسين خواص التربة فيضيف عند زراعته حوالي ٤٥ كجم أزوت أي ما يعادل ١٥٠ كجم سماد آزوتي (٣١%) و يغطي البرسيم حوالي ٧٥ % من مواد العلف المستعملة للحيوانات (معادل النشا) أما الاحتياجات الباقية لتغذية الحيوانات هي عبارة عن مواد علف خشنة و مركزة. و يعتبر البرسيم مصدر غني للبروتين الخام للحيوانات .

المساحة المنزرعة: تبلغ المساحة المنزرعة من البرسيم سنويا من ٢ إلي ٢,٥ مليون فدان سنويا، يزرع منها حوالي ٠,٥ إلي ٠,٧ مليون فدان برسيم تحريش (قبل قطن) و الباقي برسيم مستديم.

الوصف النباتي:

الجذر: أصلي وتدي متعمق و متفرع إلي جذور جانبية وتحمل عقد بكتيرية.

الساق: قائمة و نصف قائمة، اسطوانية و مقسمة إلي عقد و سلاميات و يختلف التفريع علي حسب الأصناف و علي حسب نشاط أو سكون البراعم الموجودة في إبط الأوراق. ففي الصنف الفحل تظل البراعم القاعدية ساكنة بينما تنشط البراعم العلوية وبذالك يكون التفريع علوي وفي هذه الحالة يعطي صنف الفحل حشة واحدة فقط. أما في المسقاوي والخضراوي فتنشط البراعم القاعدية في منطقة التاج فيعطي نموا جديدا (٤-٥ حشات).

الأوراق:-الورقة الخضرية الأولي بسيطة بيضاويه الشكل ،أما باقي الأوراق مركبة ثلاثية الوريقات راحية ذات عنق طويل يلتحم مع الآذنتين عند قاعدته و الآذنات مدببة الطرف والوريقات مستطيلة الشكل ذات عنق قصير متساو في الثلاث وريقات و الوريقات كاملة الحافة ذات تعريق راحي شبكي.

النورة :- رأس مزدحمة بيضاويه الشكل و هي إما طرفية أو إبطيه في آباط الأوراق العليا . و الزهرة خنثي فراشية سفلية، يتكون الكأس من ٥ سبلات ملتحمة و التويج من

٥بتلات (العلم و الجناحين و الزورقين) و الطلع من ١٠ أسديه (٩ منها ملتحمة وواحدة سائبة) و يحتوي المتاع علي كربلة واحدة.

البذرة :- صغيرة الحجم بيضيه الشكل لونها اصفر محمر أو أصفر فاتح مخضر و تتميز بذور الفحل بكبر حجمها و لونها الفاتح عن بذور الأصناف الأخرى و كذلك وجود بعض الإنخفاضات علي سطحها.

أصناف و طرز البرسيم :- تنقسم طرز البرسيم إلي :-

١- **وحيد الحشة:** وهو الرسيم الفحل و فيه غياب البراعم القاعدية (منطقة التاج) و البرسيم الفحل يتبع هذا الطراز، حيث يعطي حشة واحدة ولا ينمو ثانيا بعدها.

٢- **متعدد الحشات:** وفيه تكثر البراعم القاعدية (منطقة التاج) و يتبعها المسقاوي، الخضراوي و الصعيدي والوفير وظهر من هذا الطراز عدد من الأصناف المحسنة ذات المحصول الوفير. و جميع الأصناف المتعددة الحشات أضعف نموا من الفحل (وحيد الحشة) و سيقانها أرفع ويميل للرقاد . ويتفوق محصول صنف الفحل في الحشة الوحيدة عن الحشة الأولي في الأصناف المتعددة الحشات وذلك نظرا لتأخير ميعاد الحش بالإضافة إلي تحول جزء كبير من المواد الغذائية في تكوين منطقة التاج.

الأصناف:

* يمثل الطراز متعدد الحشات :

الصنف هلالي يعطي (٥- ٧) حشات - سرو ١ يعطي (٤- ٦)حشات

- جيزة ٦ يعطي (٤-٥) حشات - سخا ٤ يعطي (٤- ٥) حشات

- جميزة ١ يعطي (٥ - ٦) حشات

* وحيد الحشة : الصنف فحل وهو وحيد الحشة وفترة نموه ٩٠ يوم .

التربة المناسبة: يجود في جميع أنواع الأراضي ما عدا القلوية و الملحية و الرملية.

الاحتياجات المناخية: يحتاج إلي جو معتدل و يناسبه جو مصر شتاءا و تؤدي الحرارة الشديدة أو البرد القارص إلي أضرار خاصة في طور البادرة حيث الحرارة العالية في مراحل الإنبات تؤدي إلي موت البذور النابتة (البرسيم طير) و لتقليل الضرر يوالي بالري. و البرودة الشديدة عند الزراعة المتأخرة تؤدي إلي موت البراعم و احتراق الأوراق و تؤدي إلي إطالة الفترة بين

الحشة و الاخري و في هذه الحالة يحش البرسيم يسمد و يروي. و ارتفاع الحرارة في أخر موسم النمو تؤدي إلي دفع النباتات إلي التزهير و في هذه الحالة يقل عدد الحشات.

ميعاد الزراعة: يزرع من منتصف سبتمبر و حتي أخر نوفمبر و أنسب ميعاد للزراعة هو النصف الأول من أكتوبر.

الموقع في الدورة: يزرع بعد الذرة الشامية أو القطن أو الأرز و يعقبه القطن **أي** بعد برسيم تحريش (حشة أو أثنين) أو يعقبه ذرة شامية أو أرز بعد البرسيم المستديم (٣-٤ حشات) أو بعد أخذ محصول البذرة (الربايـة). و يتبادل مع القمح و المحاصيل الشتوية الاخري في الدورة الزراعية.

إعداد الأرض للزراعة : يتم إعداد الأرض إعدادا جيدا من حرث وتزحيف مرتين والاهتمام بتسوية سطح الأرض دون وجود انحدارات ثم تقسم الأرض إلى أقسام صغيرة (ترابيع) ويمكن إجراء عملية التلويط داخل الترابيع لضمان التسوية الجيدة ثم ري الأرض وتتم عملية البدار على اللمعة .

طرق الزراعة:

١- الزراعة الجافة (العفير): تتبع في المساحات الواسعة و في الأراضي الخفيفة، حيث يتم نثر التقاوي باليد أو بآلات البدار بعد إعداد الأرض للزراعة ثم تقسم الأرض إلي شرائح ثم ري الأرض علي البارد منعا لانجراف التقاوي، ثم ري الأرض بعد فترة قصيرة قبل الجفاف لتحسين الإنبات وعدم تقطيع جذور البادرات.

٢- الزراعة في وجود الماء (علي اللمعة): - تغمر الأرض بالماء بعد تجهيز الأرض و تلوط ثم تترك فترة لترسيب الطمي ثم بدار التقاوي عندما يكون ارتفاع الماء فوق سطح التربة من ٣-٥سم .و تستخدم هذه الطريقة في الأراضي الطينية الثقيلة في المساحات الصغيرة.

٣- وقد يزرع البرسيم عقب حصاد الأرز دون عمليات خدمة ويتم بدار تقاوي البرسيم على اللمعة.

كميـة التقـاوي:- ١٥كجم/ للفدان الفحل و ٢٠-٢٥كجم/فدان للأصناف المتعددة الحشات ، ونصف الكمية عند زراعته في مخاليط أو تحميل .و عند زيادة كمية التقاوي تنتج نباتات أضعف

نموا بعد الحش و أكثر عرضة للرقاد و التعفن ،و لذالك يجب الاعتدال في كمية التقاوي و يجب أن تكون التقاوي عالية في نسبة الإنبات و خالية من بذور الحشائش و خاصة الحامول و السريس و الكبر .

الترقيع:- يجب إعادة زراعة البقع الخالية بعد تمام الإنبات إما قبل المحاياه عند قلة هذه البقع أو بعد المحاياه (علي اللمعة)عند كثرتها.

الــري:- من المحاصيل المحبة للماء ،فيحتاج إلي ري خفيف و فترات قصيرة في المراحل الأولي منعا لتشقق التربة و تقطيع الجذور ،فيروي الرية الأولي بعد ١٠-١٢ يوم و إذا كانت الأرض ملحية فتكون فترات الري ٣-٤ أيام وفي الرملية بعد ٥ أيام. و عادة يروي البرسيم قبل وبعد الحش بأسبوع حتى لا تصبح الأرض طرية عند الرعي أو الحش مما يؤدي إلي تلف منطقة الكرسي (التاج)، و لا يروي مباشرة بعد الحش حتى لا تختنق البراعم الصغيرة. ولا يروى البرسيم بعد ١٠ مايو منعا لانتشار دودة ورق القطن (طبقا للقرار الوزاري)

التسميد:- يسمد بالسماد الأزوتي في الأراضي الضعيفة جدا أو عند التأخير في الزراعة و ذلك لتشجيع نموه و يكون ذلك بجرعات قليلة من السماد الأزوتي (٣٠ وحدة أزوت علي الأكثر للفدان) كجرعة تنشيطية ويستجيب البرسيم للسماد الفوسفاتي لتنشيط البكتريا الجذرية التي تساعد علي تثبيت الأزوت الجوي فيسمد بحوالي ١٠٠ كجم سوبر فوسفات عند الحرث أو بعد الحشة الأولي.

المحصول من العلف الأخضر:- تتوقف كمية المحصول علي ميعاد الزراعة و الصنف و نوع التربة، فيعطي الصنف الفحل حشة واحدة بعد ٢,٥- ٣ شهر وزنها من ٨-٩طن /فدان .أما المسقاوي و الخضراوي فتعطي من ٣-٤ حشات وزن الحشة الأولي من ٣- ٤,٥ طن و باقي الحشات من ٦-٧ طن /فدان لكل حشة .

تغذية الحيوانات علي البرسيم :- يجب التدرج في تغذية الحيوانات علي البرسيم عند الانتقال من العليقة الجافة منعا لإصابة الحيوانات باضطرابات هضمية .أي إعطاء الحيوان خليط من التبن أو القش و البرسيم مع خفض كمية التبن تدريجيا و كذلك عند نهاية الموسم حيث تزداد كمية التبن تدريجيا و تكون التغذية علي البرسيم إما حشا أو رعيا. و تستهلك الحيوانات البرسيم كعلف أخضر يوميا بمعدل ١/٣ قيراط للجاموس، ١/٤ قيراط للثور أو البقرة أو العجل الكبير أو الجمل، ١/٥ قيراط للحصان أو البغل، ١/٦ قيراط لعجل التربية (١ : ٢سنة)، ١/١٠ قيراط للحمار، ١/٢٠ من القيراط للرأس من الغنم.

<u>تغذية الحيوانات على البرسيم بالحش:</u> و ذلك بحش البرسيم و تقديمه للحيوانات في أماكن وجودها **ويعرف** الكرسي بالجزء المتروك من سيقان النباتات بعد الحش. و أفضل ارتفاع للكرسي هو ٦ – ٨ سم من سطح الأرض. حيث يعطي هذا الارتفاع نموا أكبر لعدد من البراعم القاعدية و بالتالي تعطي عند نموها فروعا كثيرة في الحشة التالية.

تغذية الحيوانات علي البرسيم بالرعي: و هو تغذية الحيوانات علي البرسيم النامي بالحقل وعادة ما يفضل رعي البرسيم التحريش (حشة واحدة) أو حشة الفحل، و لا يفضل رعي الحشات المختلفة في الأصناف المتعددة منعا لتلف الكرسي (التاج) و بالتالي ينخفض محصول العلف في الحشات التالية للرعي.

خلط البرسيم مع النجليات: يمكن زراعة البرسيم مخلوطا مع النجليات العلفية مثل الشعير والشوفان و الراي، و ذلك لرفع نسبة المادة الجافة مما يقلل رطوبة العلف الناتج مما يقلل من حدوث انتفاخ و ارتباك معدة الحيوان، و استخدام المخاليط يؤدي إلي الحصول علي علف أكثر اتزانا من الناحية الغذائية أي تقليل نسبة البروتين إلي مواد الطاقة بالإضافة إلي تحقيق زيادة في المحصول العلفي حيث أن النجليات لها قدرة إنتاجية اكبر من البرسيم خصوصا في الحشة الأولي و التي تتميز بقلة محصولها.

الدريس: تجفيف البرسيم الزائد في فصل الشتاء و حفظه لتغذية الحيوان علية صيفا، وهو غذاء غني بالبروتين و المواد المعدنية. ويعتبر الفحل هو أنسب الأصناف لعمل الدر يس لانخفاض نسبة الرطوبة به أو من الحشات المتأخرة في الأصناف المتعددة الحشات.

صفات الدر يس الجيد: يتميز برائحته المقبولة و طعمه المستساغ و لونه الأخضر و احتواءه علي أكبر كمية من الأوراق الغنية بالبروتين و خلوة من التراب ولا تقل نسبة البروتين الخام بة عن ١١ %.

عمل الدر يس:

١. حش البرسيم بعد تطاير الندي و تركة علي الأرض في صفوف لمدة يومين ثم تقليبه، و ينقل للجرن بعد يومين آخرين.
٢. يوضع البرسيم المجفف علي هيئة أكوام فوق طبقة من حطب القطن أو الذرة مع ترك فراغات بينهم للتهوية.
٣. بعد التكويم بأسبوع تكبس في أكوام أو مكعبات أو في بالات.

السيلاج: هو العلف الأخضر المحفوظ عن طريق التخمر الغير هوائي، وهو علف أخضر غض غني بالعناصر الغذائية مستساغ الطعم مقبول الرائحة سهل الهضم للحيوانات. و يكون عمل

السيلاج من أي حشة من حشات البرسيم و يمنع بذور الحشائش من الانتشار و ذلك بسبب تلفها أثناء التخمر، وتقبل علية الحيوانات عن الدريس.

طريقة عمل السيلاج:

١. حش البرسيم و تركة ليجف قليلا ثم يقطع و يرص في طبقات مكبوسة جدا في صوامع أسمنتية.
٢. يضغط علية جيدا بالأرجل ثم يغطي سطحه الخارجي بطبقة من الطين من الجوانب، ثم يقفل علية من أعلي لطرد الهواء مع عمل قناة حول الكومة لتتسرب إلية السوائل الناتجة من البرسيم، ويمكن حفظ البرسيم في هذه الصورة لمدة قد تصل إلي عام.

إنتاج التقاوي (الرباية):

تؤخذ التقاوي من الحشة الثالثة أو الرابعة أي بعد الحشة التي تنتهي في أواخر مارس وتبدأ حشة الرباية في خلال شهر إبريل حيث تبدأ درجة الحرارة في الارتفاع مما يساعد علي الإزهار و بالتالي يتم النضج و أخذ التقاوي خلال شهر مايو و لزيادة محصول التقاوي يجب تسميد البرسيم بالسوبر فوسفات قبل الزراعة علاوة علي و جود الحشرات الملقحة (نحل العسل) مما يساعد علي التلقيح الخلطي للبرسيم. و بعد تمام النضج يتم حصاد البرسيم و تركة للجفاف في الجرن ثم تتم عملية الدراس و التذرية و يفضل الحصاد في الصباح الباكر حتي لاتنفرط البذور أو تتساقط النورات (البلح).

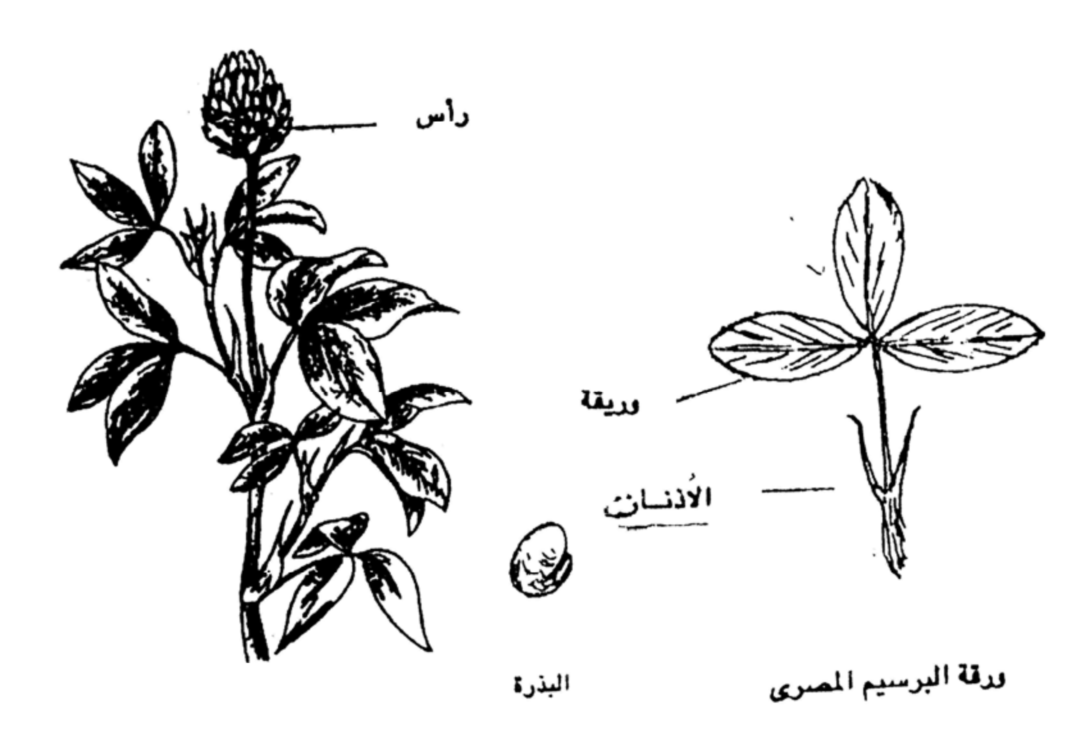
كمية المحصول: ١- ٢ أردب للفدان، وزن الاردب ١٥٧ كجم، ٣-٤ حمل تبن أحمر ووزن الحمل ٢٥٠ كجم.

الحشائش و الآفات: أهم الحشائش : الكبر، السريس، و الحندقوق، و الحامول، الحميض، وتقوم بالحش المتكرر للبرسيم و حرق الحامول. و أهم الحشرات دودة ورق القطن و الدودة القارضة وفي التخزين خنفساء بذور البرسيم.

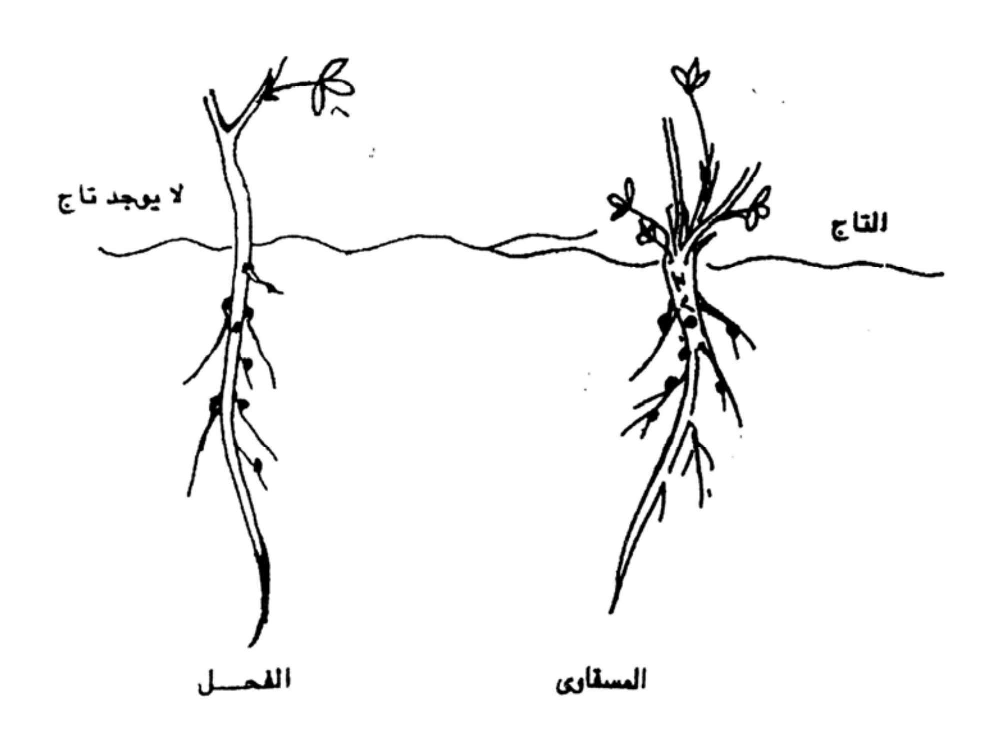
التخزين: تعامل البذور بالمبيدات الخاصة لحشرات المخازن عند تخزينها في مخازن جيدة التهوية.

كيفية النهوض بمحصول البرسيم:

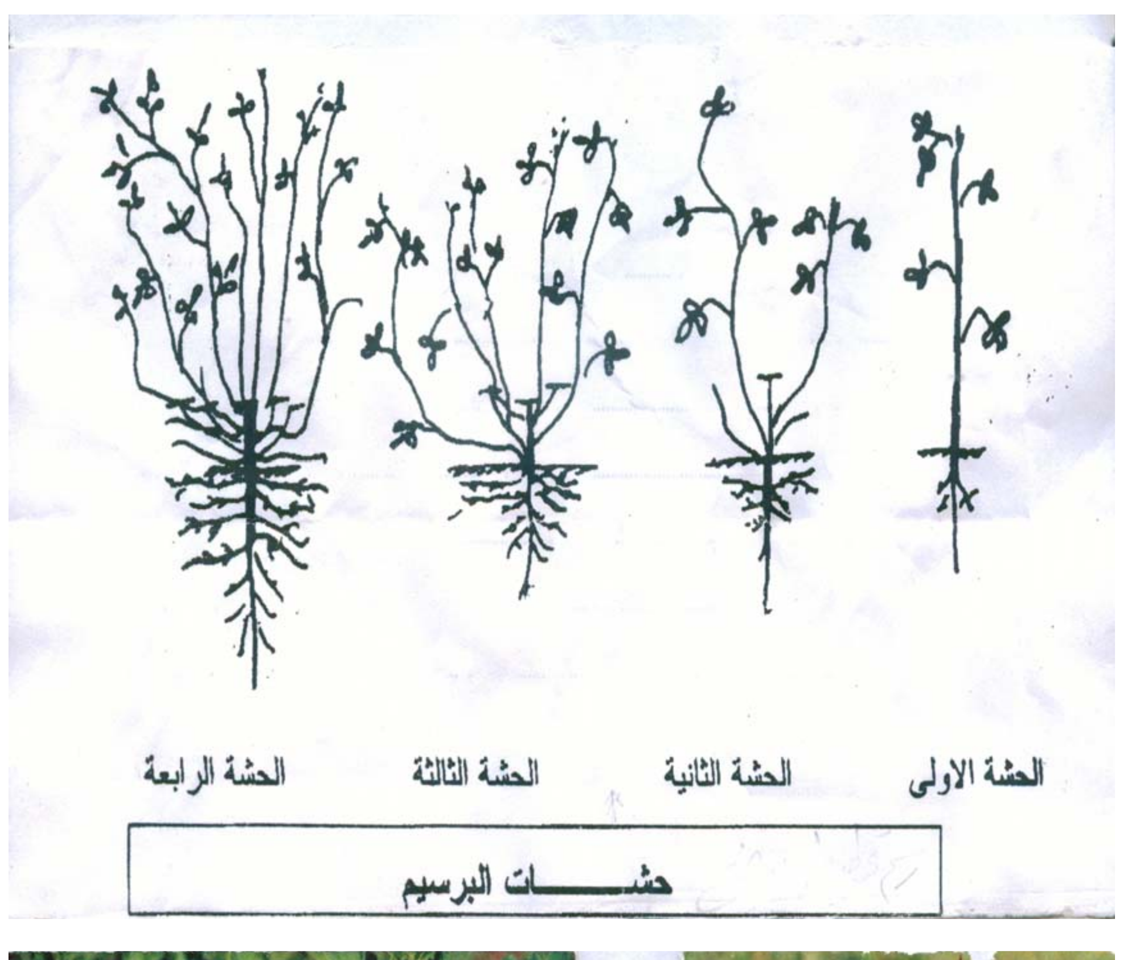
١. زراعة الأصناف المحسنة العالية المحصول.
٢. زراعة التقاوي الجيدة الخالية من الحشرات أو الحشائش، والزراعة في الميعاد المناسب.
٣. التسميد الفوسفاتي و استخدام الملقحات في البرسيم الرباية لزيادة محصول البذور.



رسم يوضح البرسيم المصري



طرز البرسيم المصري





النورة في البرسيم المصري

البرسيم الحجازي Alfalfa or Lucerne

الاسم العلمي *Medicago sativa*

الأهمية الاقتصادية: من أهم محاصيل العلف البقولية و أقدمها في العالم نظرا لانتشاره وارتفاع قيمته الغذائية و محصوله العلفي، و يعتبر ملك محاصيل الأعلاف حيث تتغذي علية الحيوانات كعلف أخضر طوال موسم الصيف أو يصنع كدريس أو سيلاج، وهو محصول معمر. وهو مصدر البروتين و فيتامين (أ)، و يعتبر من أول المحاصيل الحقلية التي تزرع في الأراضي الرملية حيث تحسينه لخصوبة التربة.

و يزرع منة في مصر حوالي ٣٥ ألف فدان سنويا تتركز في المحافظات أو المناطق ذات التربة الرملية أو الخفيفة.

الوصف النباتي:-

الجذر: وتدي متعمق إلي أعماق كبيرة، و يوجد علي الجذر و فروعة العقد البكتيرية.

الساق: عشبية مضلعة قائمة يصل ارتفاعها إلي حوالي ٩٠ سم، تزداد فيها نسبة الألياف، و التفريع علي طول الساق و يعتمد النبات علي المنطقة التاجية في التفريع، و يزداد نشاط البراعم في هذه المنطقة علي عمر النبات و عدد الحشات.

الأوراق: مركبة ثلاثية ريشية فعنيق الوريقة الوسطي أطول من عنيق الوريقتين الآخرتين، و الثلث العلوي لنصل الوريقات مسنن، الآذينات كبيرة ملتحمة بالساق والوريقات بيضيه الشكل أو مستطيلة.

النورة: عنقودية تخرج من إبط الورقة و تحمل علي شمراخ زهري طويل، و يختلف لون الأزهار من الأصفر إلي الأرجواني و الأزهار خنثي خلطيه التلقيح و الزهرة فراشية.

الثمرة و البذرة: قرن حلزوني و البذرة كلوية الشكل لونها أصفر مخضر أو أخضر زيتوني.

الأصناف: الأصناف المزروعة مستوردة و هي لا تتحمل البرودة، و تأقلمت تحت الظروف المصرية، و تتميز بنموها القائم و تنمو بسرعة بعد الحش، و مجموعها الجذري قوي

ومتفرع و سيقانها سميكة و أوراقها عريضة داكنة اللون، و منها : نوبارية (١)، سيوه (١)، إسماعيلية (١)، و بلدي (١) و هي تعطي إنتاج عالي من العلف الأخضر.

التربة المناسبة: يجود في الأراضي الطينية الصفراء الجيدة الصرف و في الأراضي الرملية مع التلقيح بالبكتريا العقدية. ولا ينجح زراعته في الأراضي الملحية أو القلوية ويمكن زراعته في الاراضي الخفيفة .

الاحتياجات المناخية : البرسيم الحجازي برسيم معمر يزرع حيث تتوفر درجة الحرارة المناسبة للانبات والنمو (٣٠- ٣٥) درجة مئوية ويتحمل الجفاف نسبيا.

ميعاد الزراعة: يمكن الزراعة في ميعادين:-

الزراعة الخريفية: سبتمبر و أكتوبر.

الزراعة الربيعية: مارس و أبريل.

إعداد الأرض للزراعة: حرث الأرض ٢-٣ مرات علي حسب نوع التربة مع التزحييف عقب كل حرثه ثم تقسم الأرض إلي أحواض و أقامة القني و البتون.

طرق الزراعة: أ- عفير بدار:- تبذر التقاوي بعد إعداد الأرض للزراعة ثم تغطي و تروي.

ب- عفير تسطير: بعد تجهيز الأرض تتم الزراعة بآلة التسطير علي مسافات ١٠ -١٥ سم ثم تروي و تتميز الزراعة تسطير بسهولة عملية العزيق للتخلص من الحشائش، و عند الزراعة لغرض الحصول علي التقاوي يجب أن تكون الزراعة علي مسافات ٥٠ سم بين السطور.

كمية التقاوي: ١٠ ـ ١٥ كجم (١ – ١,٥ كيلة) / فدان في حالة الزراعة بدار، ٨ كجم (٣/٤ كيلة / فدان) في الزراعة تسطير، و تزداد في الأراضي الرملية حديثة الاستصلاح، و يجب معاملة البذور قبل الزراعة مباشرة بالبكتريا العقدية المناسبة و خاصة عند زراعة البرسيم الحجازي لأول مرة.

التسميد: إضافة ١٠ م^{٣} سماد بلدي للفدان عند تجهيز الأرض للزراعة، بالإضافة إلي الفوسفور و البوتاسيوم ٥٠ كجم / فدان من كل منهما نظرا لبطء نموه في الأطوار الأولي من النمو. ثم يسمد سنويا عند بداية فترة النشاط في مارس بالفوسفور و البوتاسيوم بمعدل ٥٠ – ١٠٠ كجم للفدان من كل منهما. و يفضل تجزئة كميات السماد المضاف علي ٢ – ٣ دفعات في حالة الأراضي الخفيفة القوام.

الـــري: يختلف عدد الريات حسب المنطقة و نوع الأرض، الرية الأولي بعد أسبوع ثم كل ١٠ أيام و تطول الفترة بانخفاض درجة حرارة الجو فتصبح أسبوعين في الخريف و شهرا في الشتاء. أما في أراضي الرملية فتكون الفترة ٣ أيام و قد تطول إلي ٦ أيام.

مقاومة الحشائش: يجب العناية بمقاومة الحشاش خاصة في المراحل الأولي من النمو لبطء نمو البرسيم الحجازي في البداية، فتنظف الأرض من الحشائش قبل الحشة الأولي بالعزيق بين السطور، و الحش المتكرر يساعد علي التخلص من الحشائش.

المحصول:

أ- العلف الأخضر:- يعطي في السنة الأولي ٥ حشات بعد ٣ شهور من الزراعة و الحشات التالية بعد ٣٠ – ٤٠ يوم من السابقة، و تطول فترات الحش في الشتاء لبطء النمو في الجو البارد. و يجب عدم تغذية الحيوانات علية رعيا في أول سنة حتى لا تتلف منطقه التاج (الكرسي). ابتداء من السنة الثانية يؤخذ من ٨-٩ حشات في السنة. وزن الحشة الواحدة ٥طن/فدان أو أكثر.

ب- إنتاج البذرة: يؤخذ من حشات فصل الصيف في السنة الثانية أو الثالثة، فبدلا من حشه في أغسطس أو سبتمبر يترك لتكوين الثمار و يتحول لونها إلي اللون الداكن، و يجب تشجيع التلقيح الخلطي مثل البرسيم المصري بوضع خلايا النحل في الحقل مما يساعد علي زيادة تكوين البذور. و عند الجفاف تحصد النباتات بالشرشرة أو باليد أو بالآلات ثم ينقل الي الجرن للدراس والتذرية. و يعطي الفدان متوسط محصول من ١,٥ – ٢ أردب بذرة، وزن الاردب ١٦٢ كجم.



رسم يوضح الوصف النباتى للبرسيم الحجازي





الحش الآلي في حقل برسيم حجازي في مرحلة النمو الخضري

الجلبان Grass pea

الاسم العلمي *Lathyrus hirsutus*

الأهمية الاقتصادية: علف شتوي للحيوانات عند زراعته منفردا أو في مخاليط نجيلية، و يزرع في جنوب الصعيد (قنا و أسوان) في مساحات صغيرة. و يتحمل الجفاف أكثر من المحاصيل البقولية الاخري، و يكون كمية كبيرة من العقد البكتيرية مما يساعد علي زيادة النيتروجين في التربة. و يستخدم في صناعة الدريس أو كسماد أخضر. و يحتوي العلف الأخضر منة علي ٢٢ % مادة جافة، و تحتوي المادة الجافة علي حوالي ١٥% بروتين، ٤٠ % كربوهيدرات.

الوصف النباتي:

الجذر: و تدي و علي الجذر الأصلي و فروعة عقد بكتيرية.

الساق: مجنحة مضلعة يصل طولها إلي حوالي ٨٠ سم.

الورقة: مركبة ريشية من زوج من الوريقات الكاملة الحافة، و الوريقة الوسطي متحوره إلي محلاق متفرع، و الوريقات رمحيه الشكل. الاذينات مدببه شبيهة بالوريقات و تلتصق بقاعدة عنق الورقة.

الزهرة: إبطيه تحمل علي شمراخ زهري طويل – لون البتلات بنفسجي أو أزرق.

الثمرة: قرن عريض مبطط يتراوح طوله ٣ -٥ سم مجنح من الظهر، يحتوي علي عدد من البذور تصل الي ٥ بذور.

البذرة: منبعجة الجوانب و لونها ابيض أو اسمر او مبرقش.

ميعاد الزراعة: محصول شتوي يزرع في شهري أكتوبر و نوفمبر.

التربة المناسبة : ينمو الجلبان في جميع أنواع الأراضي ويتحمل الملوحة وضعف خصوبة التربة.

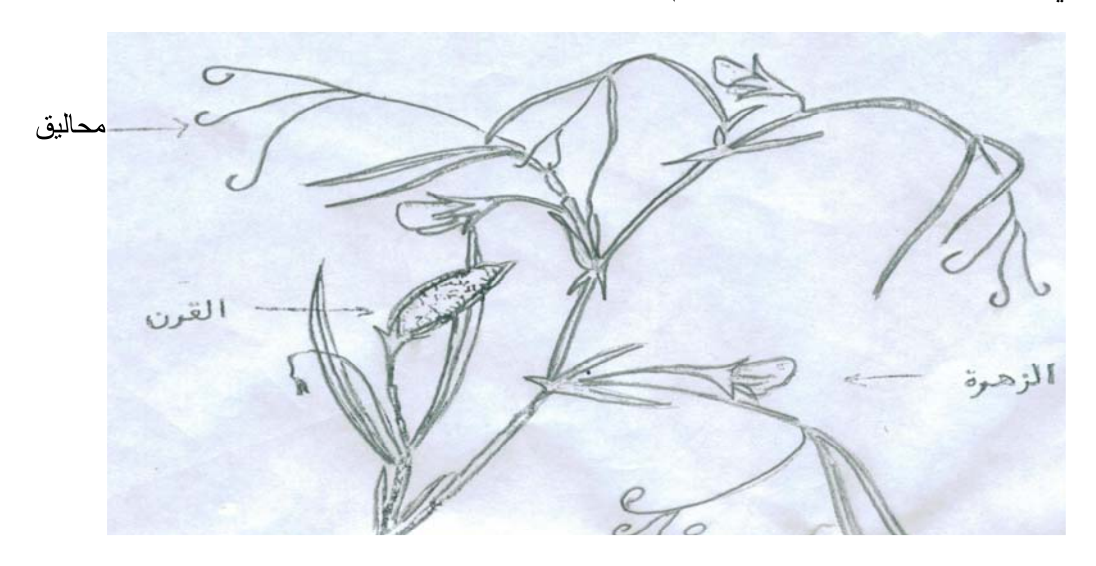
طرق الزراعة: عفير بدار أو حراتي بدار. و يزرع مخلوط مع الشوفان أو الشعير، حيث يبذر الشعير أو الشوفان أولا ثم يليه الجلبان و ذلك في المناطق التي تعتمد علي الأمطار.

كمية التقاوي: ٣٠ – ٦٠ كجم / فدان علي حسب طريقة الزراعة و تقل للنصف عند الخلط.

الـــري: يروي ١- ٢ ريه في الأراضي الثقيلة، و يروي كل أسبوعين أو اقل في الأراضي الرملية.

التسميد: في الأراضي الضعيفة (القليلة الخصوبة) ١٠٠ كجم / فدان سوبر فوسفات عند تجهيز الأرض للزراعة و قد يعطي ١٥ وحدة أزوت للفدان.

الحش: يعطي حشة واحده بعد ٧٠ – ٨٠ يوم من الزراعة عند ارتفاع ٤٠ – ٥٠ سم للنباتات، وزن الحشة ٨ – ١٢ طن علف اخضر للفدان. و عند الخلط مع الشعير أو الشوفان يحش أو يرعى عندما يصل طوله ١٥ – ٣٠ سم.





الجلبان

لوبيا العلف Cowpea

الاسم العلمي *Vigna unguiculata*

الأهمية الاقتصادية:- علف أخضر للحيوانات في فصل الصيف. ويعادل الدريس المصنوع من لوبيا العلف دريس البرسيم الأحمر في قيمته الغذائية، و يعمل السيلاج مخلوطا مع الذرة أو السورجم، و تستخدم كسماد اخضر في الأراضي الحديثة الاستصلاح.

و تحتوي المادة الجافة الناتجة من العلف الأخضر للوبيا العلف علي حوالي ١٣ % بروتين خام، ٢٩ % كربوهيدرات و يحتوي الدريس علي ١٥ % بروتين خام و ٥١ % كربوهيدرات، و تحتوي البذرة علي ٢٥ % بروتين خام، ٦٥ % كربوهيدرات.

الوصف النباتي:- عشب بقولي صيفي. الجذر وتدي متفرع و يحمل العقد البكتيرية و السيقان مفترشة او نصف مفترشة، و الأوراق مركبة ريشية ثلاثية، الأزهار في أزواج علي صورة عناقيد قصيرة لونها ابيض أو ارجواني، و الثمرة قرن طوله حوالي ٢٠ – ٣٠ سم اسطوانية و قد تكون منحنية في بعض الأصناف، و لونها أصفر أو بني أو ارجواني ، ولون البذرة ضارب للحمرة – ابيض – برتقالي. التلقيح ذاتي.

ميعاد الزراعة:- صيفي مبكر في ابريل و مايو أو صيفي متأخر في يوليه.

الأصناف : لوبيا العلف المصري

إعداد الأرض للزراعة : يتم تجهيز الأرض من حرث وتسوية جيدا ثم تزرع التقاوي بإحدى الطرق الآتية :

طرق الزراعة:

١- عند الزراعة لغرض العلف فتزرع علي خطوط في جور مثل الذرة الشامية او في سطور ضيقة.

٢- عند الزراعة لغرض الحبوب علي خطوط في جور و المسافات بين الخطوط ٦٠ – ١٠٠ سم و بين الجور ٥ – ٧,٥ سم.

٣- الزراعة في مخاليط أو محملة علي الذرة الشامية للحصول علي السيلاج أو مع السورجم و حشيشه السودان للحصول علي الدريس. و غالبا ما يزرع المحصولين بواسطة السطارة.

كمية التقاوي:- ٣٠ – ٥٠ كجم / فدان عند الزراعة لغرض العلف، ١٠ – ٢٠ كجم/ فدان عند الزراعة لغرض الحبوب.

التسميد:- يضاف ٥٠ كجم / فدان من نترات النشادر ٣٣ % عند زراعتها لأول مرة في الأرض مع التلقيح البكتيري و يضاف ١٥٠ كجم / فدان سماد سوبر فوسفات عند الزراعة.

الــــري:- في أراضي الرملية كل ٧ – ١٠ أيام و في الأراضي الطينية كل أسبوعين.

مقاومة الحشائش: بالعزيق.

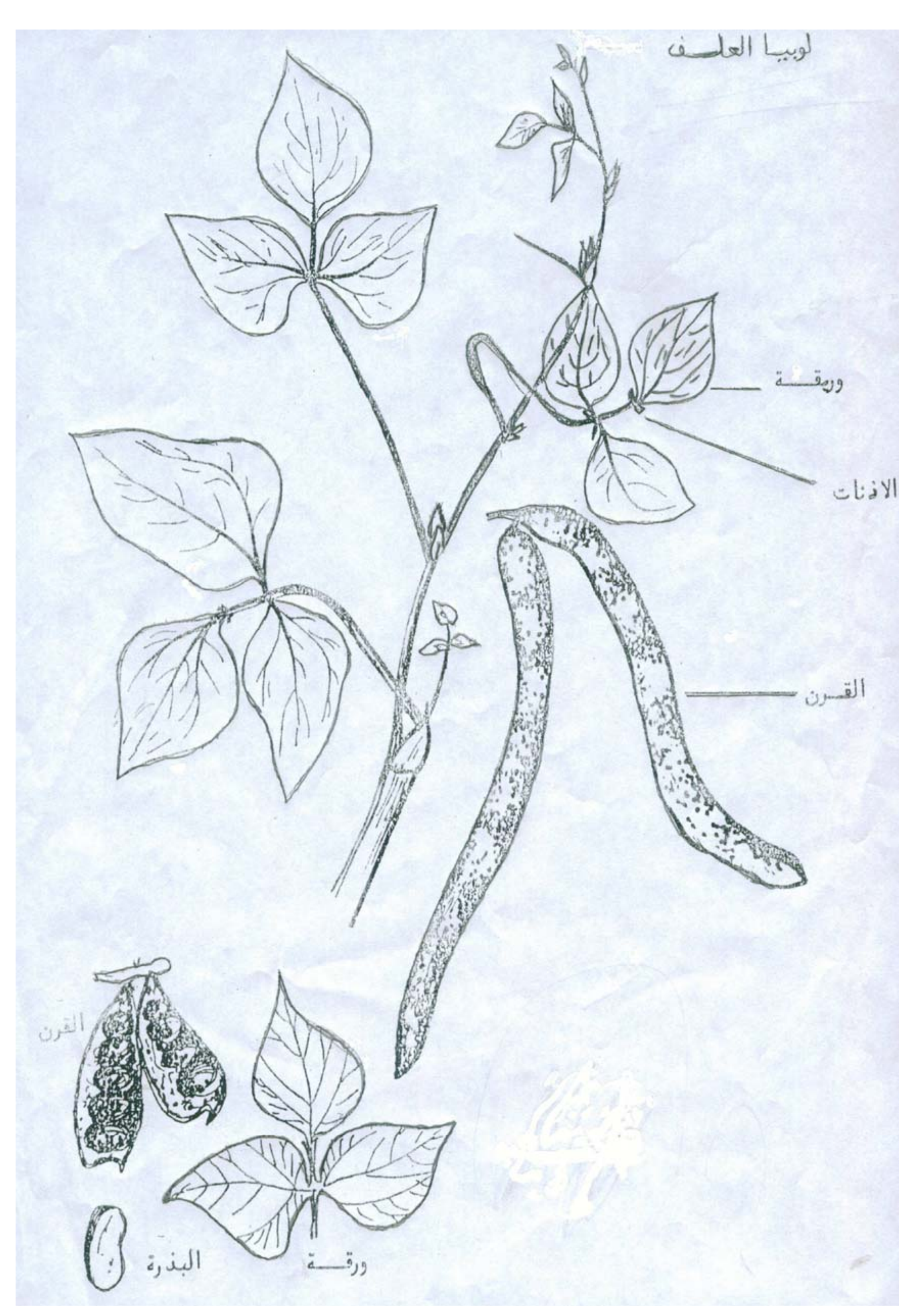
المحصول:-

علف اخضر : حشتان ، الأولي بعد ٦٠ يوم من الزراعة و الثانية بعد ٣٠ – ٤٠ يوم من الأولي و يتراوح محصول الحشتان من ١٢ – ٢٠ طن للفدان علي حسب الصنف و نوع التربة.

دريس: ١,٥ – ٢ طن للفدان.
بذور: ٠,٥ – ٣/٤ طن من البذور للفدان.

ميعاد الحصاد:

- لعمل الدريس: تحول لون القرون للون الأصفر مع امتلائها و قربها للنضج و عند التاخير عن هذا الميعاد تتخشب السيقان و تفقد جزء كبير من الأوراق.
- للحصول علي البذور: تحش عندما ينضج نصف أو ثلث القرون نضجا تاما.
- علف أخضر: سواء منزرعة منفردة أو في مخاليط عند بداية نضج البذور.
- عمل السيلاج: عندما يبدأ لون البذور في الاصفرار.



لوبيا العلف

الدراوة Corn for fodder

الاسم العلمي *Zea mays*

الأهميـة الاقتـصادية: تـزرع لأجـل الحبـوب و قـد تـزرع للـسيلاج أو علـف لتغذيـة الحيوانـات. وتزرع في مصر صيفا لتغذية الحيوانات، فتعتبر المصدر المناسب للعلف الأخضر فـي الخريـف حيث تنعدم مـصادر الأعـلاف الخـضراء. وتحتـوي المـادة الجافـة للعلـف الأخـضر علـي حـوالي ١٠% بروتين خام، ٥٠ % كربوهيدرات، و لذلك تعتبر الذرة من المحاصيل التـي تعطـي سـيلاج جيد لاحتواء سيقانها علي كمية عالية من السكريات التي تساعد علي إتمام عملية التخمر.

ميعاد الزراعة:- تزرع علي عروات من ابريل حتي يوليو.

طرق الزراعة:- تزرع كثيفة إمـا نثـرا أو حراتـي مـع التزحيـف لتغطيـة التقـاوي فـي نفس الوقت ويجب نقع التقاوي لمدة ١٢ سـاعة فـي حالـة الزراعـة الحراتـي. ويمكـن الزراعـة فـي جـور علـي خطوط علي ريشتي الخط.

كمية التقاوي:- من ٥٠ - ٧٠ كجم / فدان.

التسميد:- يضاف ١٠٠ كجم سوبر فوسفات و مثلها سلفات بوتاسيوم عند الزراعة بالإضـافة إلـي ٤٠ – ٥٠ كجم أزوت قبل ريه المحاياه.

الـــري:- الأولي بعد ٢١ يوم من الزراعة ثم كل ٧ – ١٥ يوم حسب طبيعة الأرض و الظروف الجوية، مع منع الري قبل أسبوعين من القطع.

الحش و كمية المحصول:- يمكن قطعها كعلف أخضر في أي مرحلة من مراحل النمو اعتبـارا من بعد شهرين من الزراعة. و عند التأخير حتى الإزهار أو بعد الإزهار يعطي نوعية عالية من العلـف بجانـب زيـادة كميـة المحـصول. و كميـة المحـصول حـوالي ١٥ طـن علـي حـسب ميعـاد الزراعة.

سورجم العلف (الجراوة)

وتشمل:- **١- حشيشه السودان** **Sudan grass**

الاسم العلمي ***Sorghum sudanense***

٢- الذرة السكرية للعلف **Forage sorghum**

الاسم العلمي ***Sorghum bicolor***

الأهميــة الاقتـصادية:- تـستخدم كمحاصـيل علـف اخـضر صـيفي او تـصنع كـدريس أو سـيلاج للحيوانات وعند زراعتها مجاورة للذرة الشامية للحبوب توفر العلف الأخضر للحيوانات بدلا عن توريق أو تطويش الذرة الشامية وبذلك تتم المحافظة علـى الانتـاج العـالي للذرة الشامية . وتنتشر أصـناف متعددة الحشات مـن سـورجم العلـف بعض سيقانها سكرية مستساغة للحيوانـات .وقـد استخدمت بعض الأصناف العاليـة فـي نسبة السكر فـي إنتـاج العسل كمـا أدخلـت تحسينات كثيـرة على الذرة السكرية وعلى حشيشة السودان لإنتاج هجن عريضة الأوراق ومستساغة للحيوان.

الوصف النبـاتي:- يتبعان العائلة النجيلية و قد يصعب التفريق بينهم خصوصا فـي أطـوار النمو الأولـي، و حشيـشه الـسودان سيقانها رفيعـة و أكثـر تفرعـا و أوراقهـا صـغيرة الحجـم مـن الـذرة الـسكرية كمـا أن الـساق صـلبة حلـوة المـذاق (الـذرة الرفيعـة الـسكرية) أو بـلا طعـم (حشيـشة السودان) . وسمك السيقان (٠,٥ ـ ٣سم) عنـد القاعدة ويصل طـول الـساق إلـى حـوالي ١٨٠سم مقسمة غلى عقد وسلميات . والنورة متفرعة هرمية الشكل (حشيشة السودان) أو مندمجة (الذرة الرفيعة)

التوزيع في مصر: تزرع في مساحات قليلة في المحافظات الجنوبيـة و فـي شمـال الـدلتا و بعض الأراضي المستصلحة، و تتحمل محاصيل السورجم الجفاف بالمقارنة بالذرة الشامية و ذلك لكبـر حجم المجموع الجذري و صغر مساحة الأوراق ورفع السيقان ووجود طبقة شمعية علـي سطح الأوراق.

الظروف البيئيـة والأرض المناسبة:- سـورجم العلـف يحتـاج إلـى جـو دافـئ معتـدل مثـل الـذرة الشامية وزراعته تجود في الأراضـي الطينية الطمييه جيدة الصرف.

الأصناف:- توجد بعض الأصناف المحلية والمستوردة:-

- ذرة رفيعة سكرية جيزة ١
- حشيشة السودان صنف جيزة٢

ميعاد الزراعة :- خلال شهري ابريل و مايو و يمكن تأخير الزراعة حتى أغسطس و لكن أفضل ميعاد خلال شهر مايو ،و عموما يؤثر ميعاد الزراعة علي عدد الحشات.

طرق الزراعة :- زراعة كثيفة (بدار) أو علي مسافات في سطور (٢٠سم بين السطور) أو علي خطوط في جور (١٢-١٤ خط في القطبين،٢٠سم بين الجور) مع تضيق المسافة في الذرة الرفيعة للعلف نظرا لقلة التفريع عن حشيشه السودان. و عند الزراعة علي مسافات كبيرة تعطي محصولا عاليا من العلف و لكن به نسبة عالية من الألياف مما يقلل من نوعية العلف الناتج،أما الزراعة الكثيفة فتعطي سيقانا رفيعة تقل فيها نسبة الألياف و بالتالي تزداد قيمتها الغذائية و استساغتها من قبل الحيوان .و عند الزراعة لغرض السيلاج فتزرع علي مسافات واسعة (٦٠-٨٠ سم بين السطور).

كمية التقاوي :-

١- في الزراعة الكثيفة (نثرا) من١٦-٢٤ كجم /فدان.

٢- الزراعة في سطور (٢٠سم بين السطور) من ١٠-١٦كجم.

٣- الزراعة في جور علي خطوط من ٨-١٢ كجم.

التسميد:- يضاف ١٠ م٣ سماد بلدي قبل الحرث.و يضاف ٣٠-٤٥ كجم وحدة أزوت للفدان علي ثلاث دفعات أو دفعتين علي حسب ميعاد الزراعة.

الـــــري:- رغم تحمل هذه المحاصيل للجفاف بدرجة عالية و لكن احتياجها المائي لا يختلف عن الذرة الشامية .فتروي الرية الأولي بعد ٢-٣ أسابيع من الزراعة ثم كل أسبوع أو ١٠ أيام رية.

الحش و المحصول من العلف الأخضر:- عند التغذية علي العلف الأخضر تحش النباتات قبل طرد النورات مباشرة. أما إذا أريد عمل السيلاج فيجب تأخير القطع إلي نضج الحبوب،و يكون القطع أو الحش علي ارتفاع ١٠-١٥ سم من سطح الأرض ،و يفضل ترك النباتات المحشوشة بالحقل لفترة بسيطة للتقليل من خطر حمض البروسيك. و تحش الحشة الأولي بعد ٥٠-٦٠ يوم من الزراعة ثم تحش بعد ذلك كل ٣٠-٤٠ يوم.و يبلغ وزن الحشة الأولي ٧-٨ طن/ فدان والثانية حوالي ٩ طن و الثالثة حوالي ٦طن.و تقل عدد الحشات في الزراعات المتأخرة.

إنتاج الحبوب:- تخصص مساحة بدون حش لأخذ التقاوي أو تؤخذ منه حشة واحدة،و تحصد النباتات بعد حوالي ٤ شهور بعد تمام نضج الحبوب و يعطي الفدان من ٣-٤ اردب حبوب وزن الأردب (١٢٠كجم).

التسمم بحامض الهيدروسيانيك:- وجد أن أوراق و سيقان هذه النباتات الصغيرة تحتوي علي جلوكوسيد الذي يتحلل مائيا بواسطة انزيم خاص إلي مادة سامة هي حامض الهيدروسيانيك، وتتناقص كمية هذا الحامض باقترابها إلي مرحلة النضج، و لهذا يكون التسمم عند التغذية علي النباتات في مراحل النمو الأولي. و تعتبر الحشة الثانية شديدة السمية لصغرها و إحتوائها علي عدد كبير من الأوراق الغنية بهذا الحمض. و نادرا ما تسبب حشيشة السودان ضررا للحيوانات إلا إذا كانت مختلطة بأصناف أخري من الذرة الرفيعة أو هجن طبيعية منها و من الجراوة.وبصفة عامة لا يوجد أي خطر من تغذية الحيوانات علي الذرة الرفيعة و حشيشة السودان عندما يبلغ طول النباتات ٥٠سم.

ومن الاحتياطات اللازمة لتجنب التسمم بحامض الهيدروسيانيك :-

١ـ تجنب التغذية على النموات والفروع الصغيرة .

٢ـ عدم أخذ الحشة الأولى قبل ٥٠-٦٠يوم من الزراعة والحشات التالية من ٣٠-٤٠ يوم .

٣ـ تعريض العلف للذبول بعد قطعة وقبل تغذيته. وكذلك حفظ العلف في صورة دريس أو سيلاج



سورجم العلف

الدخن **pearl millet**

الاسم العلمي ***Pennisetum americanum***

الأهمية الاقتصادية:- يستخدم كمحصول علف صيفي في مساحات محدودة في أسوان ، و يضع كدريس أو سيلاج . و تحتوي المادة الجافة للعلف الأخضر علي حوالي ١١ % بروتين خام، ٤٧ % كربوهيدرات ، أما الدريس الناتج منه يحتوي علي ٧% بروتين خام، ٤١% كربوهيدرات. و تنجح زراعته في الأراضي الضعيفة القليلة الخصوبة ، و يتحمل الملوحة بدرجة متوسطة.

الأصناف:- نبات نجيلي و يوجد منه في مصر صنفان هما الدخن البلدي و السوداني و الأول أكثر انتشارا نظرا لغزارة تفريعه و قوة نموه، و النورات عموما طرفية للساق الرئيسي أو الأفرع و هي مندمجة مستطيلة و حبوب الصنف البلدي صفراء و ملونة في بعض الأجزاء باللون الأزرق،أما السوداني فحبوبه كبيرة لونها أصفر و متأخر في التزهير عن البلدي و لا يزيد ارتفاعه عن ١,٥متر أما البلدي فيصل ارتفاعه إلي ٣متر.

ميعاد الزراعة:- ابريل و مايو تمتد حتى شهر أغسطس.

طرق الزراعة:- عند الزراعة لغرض العلف الأخضر يزرع في سطور(٣٠سم بين السطور)، و عند الزراعة للسيلاج تزداد المسافة بين السطور إلي ٦٠- ٨٠ سم. و يمكن زراعته في وجور علي (١٣خط/قصبتين) و ٢٠سم بين الجور، و يمكن زراعته بدار(كثيف).

كمية التقاوي:-

١- في سطور ضيقة ١٢كجم/للفدان
٢- في سطور واسعة أو علي خطوط ٣-٤كجم/للفدان
٤- زراعة كثيفة ١٢- ١٥ كجم /للفدان

التسميد:- ٣٠-٤٥ وحدة ازوت للفدان علي دفعتين أو ثلاث دفعات عند الزراعة و بعد كل حشة ، و يضاف ١٥٠ كجم من سماد سوبر فوسفات عند الزراعة .

الـــــري:- الأولي بعد ٢-٣ أسابيع ثم كل أسبوعين رية.

الحش و المحصول من العلف :- يحش قبل طرد النورات علي ارتفاع ١٥-٢٠ سم من سطح الأرض لإعطاء فرصة لتجديد نمو البراعم القاعدية بسرعة بعد الحش.و يعطي المحصول ثلاث حشات الأولي بعد حوالي ١,٥شهر و الثانية و الثالثة بعد ٣٠-٤٠ يوم علي التوالي . و يبلغ محصول العلف الناتج حوالي ٢٥-٣٠ طن للفدان.

تذكر أن:-

١- جميع محاصيل الحبوب تتبع العائلة النجيلية يزرع منها في مصر، القمح ، الشعير شتاء و الذرة الشامية و الذرة الرفيعة للحبوب و الأرز صيفا.

٢- أفضل ميعاد لزراعة القمح هو شهر نوفمبر و أفضل طريقة لزراعته هي عفير تسطير، ويحتاج الفدان ٧٠ كجم تقاوي للأصناف المحسنة.

٣- يسمد القمح بـ ١٠٠ كجم سوبر فوسفات مع الزراعة و ٧٥ كجم وحدة أزوت تضاف علي ثلاث دفعات.

٤- أطوار نضج حبة القمح هي: اللبني و العجيني أو الأصفر، التام و أخيرا النضج الميت. و أفضل ميعاد للحصاد عند طور النضج التام. و متوسط محصول الحبوب ١٦ – ١٨ أردب للفدان (وزن الاردب ١٥٠ كجم).

٥- يجود زراعة الذرة الشامية في الأراضي الطينية و الطميية الخفيفة الجيدة الصرف ويزرع محليا عدة أصناف مفتوحة التلقيح أو الهجن الفردية أو الزوجية أو الثلاثية.

٦- تتميز الهجن باحتفاظها بالنمو الخضري للنباتات عند نضج و جفاف الكيزان مما يساعد علي تغذية الحيوانات علي النباتات بعد حصاد الكيزان.

٧- أفضل طريقة لزراعة الذرة الشامية هي عفير علي خطوط و جور مع خف النباتات و ترك نبات واحد بالجورة.

٨- أفضل ميعاد لزراعة الذرة الشامية من منتصف مايو إلي منتصف يونيو. و يعتبر الذرة الشامية من المحاصيل التي تستجيب للسماد الازوتي فيسمد بمعدل ٩٠ – ١٢٠ كجم وحدة أزوت للفدان.

٩- يجب الاهتمام بعملية العزيق لمقاومة الحشائش وتدعيم نباتات الذرة. و لاينصح بإجراء عملية التوريق و التطويش حيث تؤثر علي كمية المحصول بالنقص.

١٠- أهم علامات النضج للذرة الشامية تلون الشرابة (المياسم) في الكوز بالون الأسود وجفافها و سقوطها و جفاف أغلفة الكوز و تصلب الحبوب.

١١- أفضل ميعاد لزراعة الأرز خلال شهر مايو و في حالة الشتل يجهز المشتل في أخر إبريل و تتم عملية الشتل في الارض المستديمة في أخر مايو أو أوائل يونيو. و يفضل طريقة الزراعة بالشتل.

١٢- لا ينح بتسميد الأرز بالنترات لأنها عرضة للضياع بالرشح. و ينصح بتجفيف الأرض بعد الزراعة بغرض العمل علي تعميق الجذور و قبل إضافة السماد الازوتي و بغرض التخلص من الريم.

١٣- أهم علامات النضج في الأرز هي اصفرار الأوراق و انحناء الداليات و تصلب الحبوب.

١٤- تتبع محاصيل العلف الأخضر العائلة النجيلية و البقولية. فيتبع العائلة النجيلية الدراوة، الذرة الرفيعة للعلف و حشيشه السودان و الدخن للعلف. و يتبع العائلة البقولية البرسيم المصري و البرسيم الحجازي و الجلبان و لوبيا العلف و يزرع شتاء كلا من البرسيم المصري و الجلبان و يزرع صيفا الدراوة و الذرة الرفيعة للعلف وحشيشه السودان و الدخن و لوبيا العلف. و يزرع البرسيم الحجازي في الخريف والربيع.

١٥- يؤخذ من البرسيم الفحل حشه واحدة ومن المسقاوي و الخضراوي و الوفير عدد من الحشات (٤ – ٥ حشات).

١٦- أفضل طريقة لزراعة البرسيم المصري عفير بدار أو بدار علي اللمعة، وكمية التقاوي هي ١٥ كجم للفدان للفحل، ٢٠ – ٢٥ كجم للأصناف المتعددة الحشات.

١٧- يروي البرسيم الرية الأولي بعد ١٠ – ١٢ يوم و بعد ٣ – ٤ أيام في الأراضي الملحية و بعد ٥ أيام في الأراضي الرملية، و يجب ري البرسيم قبل و بعد الحش بأسبوع.

١٨- يجب حش البرسيم المتعدد الحشات علي ارتفاع ١٠ – ١٥ سم من سطح الأرض للحفاظ علي منطقة الكرسي (التاج) حتي يساعد علي تجدد البراعم القاعدية لإعطاء الفروع الكثيرة للحشة التاليه.

١٩- يعطي البرسيم الفحل حشه واحدة من العلف الأخضر وزنها ٨ – ٩ طن بعد ٢,٥ –٣ شهور أما المسقاوي فيعطي ٣ – ٤ حشات وزن كل منها ٦ – ٧ طن / فدان.

٢٠- يجب حصاد البرسيم الربابة (التقاوي) قبل تمام الجفاف منعا لانفراط البذور، وتعطي محصول ١ – ٢ أردب بذرة للفدان (وزن الاردب ١٥٧ كجم).

٢١- يزرع البرسيم الحجازي في عروتين (خريفية و ربيعية) و يعطي حشات أقل في السنة الأولي و في فصل الشتاء و تزيد في السنوات التالية و في فصل الصيف. ويزرع في الأراضي الحديثة الاستصلاح.

٢٢- أفضل طريقة لزراعة البرسيم الحجازي هي الزراعة في سطور بواسطة الميكنة.

٢٣- يعطي البرسيم الحجازي ٥-٩ حشات في العام متوسط وزن الحشة ٥ طن /فدان.

٢٤- يعطي كل من الذرة الرفيعة للعلف و حشيشه السودان و الدخن من ٢-٣ حشات في الموسم (٣-٤ شهور). بينما تعطي الدراوة حشة واحدة وزنها ١٥ طن للفدان بعد ٧٠يوم من الزراعة.

التدريبات العملية

أولا:- يقوم مدرس المادة بعرض النماذج الخضرية الكاملة لمحاصيل الحبوب و العلف المختلفة و مساعدة الطالب علي التعرف عليها و التفرقة بينها ورسمها مستعينا بالجدول التالي:

المحصول	العائلة	الجذر	الساق	الاوراق	النورة
القمح	النجيلية	ليفي	اسطوانية قائمة	شريطية	سنبلة طرفية
الأرز	النجيلية	ليفي	اسطوانية قائمة	شريطية	دالية
البرسيم المصري	البقولية	وتدي متفرع	اسطوانية نصف قائمة	مركبة راحية	بلحة
الدراوة	النجيلية	ليفي و دعامية	اسطوانية قائمة	شريطية عريضة	المذكرة (الشوشة) والمؤنثة (الكوز)

ثانيا:- التعرف علي تقاوي المحاصيل تحت الدراسة و يقوم الطالب بجمعها و عمل لوحة وكتابة البيانات الكاملة عليها.

ثالثا:- يقوم الطالب بزيارة مزرعة المدرسة أو أرض النماذج و يشارك في العمليات الزراعية المختلفة و يسجلها في الجدول التالي:

اسم المحصول: الصنف المزروع:

تاريخ الزراعة: المساحة المنزرعة:

كمية التقاوي للفدان: كمية التقاوي المستعملة:

مسلسل	التاريخ	العملية	كيفية الإجراء
١			
٢			
٣			

رابعا:- متابعة نمو محاصيل الحبوب و العلف و التعرف علي علامات النضج لكل محصول. وكيفية التعرف علي عدد الحشات (الحشة الأولي أو الثانية ....الخ) في محاصيل العلف.

خامسا:- التدريب علي عملية زراعة المحاصيل المختلفة و إجراء عمليات الخدمة المختلفة من عزيق، وري ، تسميد و الحش أو الحصاد.

سادسا:- التعرف علي العقد البكتيرية علي جذور محاصيل العلف البقولية و معرفة مدي نشاطها من عدمه (العقد البكتيرية النشطة لونها أرجواني زاهي). و التدريب علي عملية التلقيح البكتيري عند زراعة المحاصيل العلفية البقولية في التربة لأول مرة.

سابعا:- تدريب الطالب علي عملية تفريط الحبوب في الذرة الشامية و كيفية حفظ محاصيل العلف كدريس أو سيلاج.

الأسئــــــــــلة

١- أذكر ميعاد الزراعة المناسب لكل من القمح، الشعير، الذرة الرفيعة للحبوب، الذرة الشامية، الأرز، البرسيم المصري، البرسيم الحجازي، محاصيل العلف النجيلية، لوبيا العلف.

٢- أذكر أفضل طريقة لزراعة البرسيم الحجازي و الذرة الشامية و الأرز مع كتابة طريقة لأحد المحاصيل تفصيليا.

٣- أذكر أطوار نضج حبة القمح و في أي منها يتم الحصاد.

٤- أكتب عن طريقة تفضلها لزراعة الأرز بالتفصيل. وما سبب التفضيل.

٥- أكتب عن: التوريق و التطويش و في أي محصول تجري – زراعة مشتل الأرز.

٦- ما طرز و أصناف البرسيم المصري المنزرعة في مصر.

٧- ما فائدة زراعة البرسيم المصري او البرسيم الحجازي للتربة.

٨- و ضح مواعيد ري البرسيم و علاقته بالحشات.

٩- أكتب عن البرسيم الربابة.

١٠- أكتب عن كيفية زراعة الذرة الشامية للحصول علي العلف الأخضر.

<u>إجابة السؤال الاول:</u>

المحصول	ميعاد الزراعة
القمح	أكتوبر و نوفمبر
الشعير	أكتوبر و نوفمبر
الذرة الرفيعة للحبوب	مايو و يونيو
الذرة الشامية	مايو و يونيو
الأرز	المشتل: ابريل - الأرض المستديمة: مايو و يونيو
البرسيم المصري	أكتوبر و نوفمبر
البرسيم الحجازي	الخريفي: أكتوبر و نوفمبر – الربيع: مارس
الدراوة	ابريل – يوليو
الدخن	مايو و يونيو
السورجم	مايو و يونيو
لوبيا العلف	ابريل - يوليو

الباب الخامس

الحشـائـش

أهداف الباب

إكساب الطلاب معلومات مناسبة عن :

١. الحشائش وارتباطها بالمحاصيل .
٢. أضرار الحشائش وطرق مقاومتها.

الباب الخامس

الحشائش

تعريف الحشائش:- هي النباتات التي تنمو بصورة طبيعية في أماكن غير مرغوب في و جودها فيها. و هي نباتات منافسة للنباتات الاقتصادية و لها القدرة علي الاستمرار و البقاء.

تقسيم الحشائش:

أولا: تقسيم نباتي: طبقا للعائلات النباتية، مثل حشائش تتبع العائلة النجيلية مثل النجيل و الزمير والحلفا و الحجنا و غيرها........................، و العائلة البقولية و يتبعها النفل، و الحندقوق الدحريج و العاقول...................الخ، و العائلة المركبة و يتبعها السريس، الجعضيض والشبيط ....الخ، و الهالوكية يتبعها الهالوك و الصليبية و يتبعها الكبر و فجل الجمل والباذنجانية و يتبعها الداتورا و عنب الديب و غيرها من العائلات النباتية.

ثانيا: تقسيم حسب مدة المكث في الأرض:

١- حولية: تمكث في الأرض موسم زراعي واحد أو موسمين و لاتمكث أكثر من سنة و هي تمثل أغلب الحشائش و منها الرجلة و الزمير و الشبيط و فجل الجمل و الكبر وابوركبة..............الخ.

٢- ذات حولين: تمكث في الأرض مدة سنتين و منها الجزر الشيطاني.

٣- معمرة: تمكث في الأرض أكثر من سنتين و منها النجيل، الحلفا، الحجنا، السعد، العليق.

ثالثا: تقسيم حسب طريقة التكاثر:

١- تتكاثر بالبذرة: و تشمل معظم الحشائش و منها السريس و الجعضيض و الشبيط و الزمير والرجلة ....الخ.

٢- تتكاثر بالأجزاء الخضرية- مثل النجيل، الحلفا، الحجنا ....الخ.

٣- تتكاثر بالبذرة و الأجزاء الخضرية – مثل العليق و السعد.

رابعا: حسب البيئة:

١- مائية: بارزة (البوط و النسيلة – مغمورة (الطحالب) – عائمة (ورد النيل).

٢- شبة مائية : تنمو بالقرب من المجاري المائية مثل البرنوف و البرجمان.

٣- صحراوية: مثل العاقول و التين الشوكي.

٤- ملحية: الطرطير و الخريزة و تتحمل نسبة عالية من الملوحة.

٥- حقلية: و هي تنمو مع المحاصيل و الخضر و الفاكهة في الحقل.

خامسا: علي حسب طريقة الحصول علي الغذاء:

١- متطفلة: و تحصل علي غذائها من عصارة النبات مباشرة و هي إما تطفل جذري (الهالوك و الفول) أو تطفل ساقي (الحامول مع البرسيم). و هي نباتات عديمة الأوراق الخضراء.

٢- نصف متطفلة: تحصل علي الغذاء من عصارة النبات عن طريق الجذر حتي تنبت و تكون نباتات خضراء يمكن أن تعتمد علي نفسها في تمثيل الغذاء مثل العدار في الذرة الرفيعة للحبوب و قصب السكر.

٣- غير متطفلة: و تحصل علي غذائها من التربة مباشرة و تشمل معظم الحشائش.

أضرار الحشائش: -

١- خفض المحصول كما و نوعا.

٢- خفض قيمة الأرض و صعوبة استغلال الأرض الزراعية.

٣- مأوي للحشرات و الأمراض.

٤- تعوق مجري المياه في الترع و المصارف و فقد كمية كبيرة من المياه.

٥- سامة للإنسان و الحيوان و تؤثر علي جودة المنتجات الحيوانية مثل منتجات الألبان والصوف.

العوامل التي تساعد علي انتشار الحشائش:-

١- النمو تحت الظروف البيئية المعاكسة بالإضافة إلي الظروف البيئية الملائمة لنمو المحاصيل.

٢- التكاثر السريع سواء عن طريق البذور أو التكاثر الخضري و احتفاظ البذور لحيويتها لعدة سنوات.

٣- سرعة الانتقال و الانتشار فهي تنتقل عن طريق الرياح و الماء و التقاوي و مواد العلف والسماد البلدي و الآلات الزراعية و الحيوان و الإنسان.

٤- تشابه بذور و بادرات بعضها مع بذور و بادرات المحاصيل التي تنمو فيها فيصعب التخلص منها فيزيد انتشارها.

٥- عدم إنبات بذور الحشائش في وقت واحد مما يساعد علي ظهورها أطول فترة ممكنة و تفرز بعض الحشائش مواد سامة تؤثر علي نباتات المحصول النامية فيه.

الطرق المختلفة لمقاومة الحشائش:-

أولا: الطرق الميكانيكية:-

١- الاقتلاع باليد: تقلع الحشائش الحولية قبل تكوين البذور.

٢- الحرث: أثناء اعداد الارض للزراعة و تكرار الحرث يؤدي الي تجويع النموات الارضية للحشائش المعمرة.

٣- العزيق: في المحاصيل التي تزرع علي مسافات.

٤- الغمر بالماء: لمنع الهواء عن نباتات الحشائش و زراعة الأرز له تأثير علي مقاومة الحشائش الغير مائية.

٥- الحرق: للحشائش النامية علي جوانب الطرق و الترع و الأماكن المهجورة و علي السكك الحديدية.

٦- الحش: يساعد علي التخلص من الحشائش في محاصيل العلف و المراعي.

٧- التغطية: بالقش أو البلاستيك الشفاف أو الاسود.

ثانيا: الطرق الزراعية:-

١- إتباع دورات زراعية خاصة للتخلص من بعض الحشائش مثل البرسيم مع القمح للتخلص من الزمير، الكتان مع الفول للتقليل من حشيشة الهالوك.

٢- إتباع طرق زراعية خاصة: مثل اتباع طريقة الزراعة الحراتي في بعض المحاصيل والخضر، و الشتل في الارز.

ثالثا: الطرق الكيماوية: بإستخدام مبيدات الحشائش:

تقسم مبيدات الحشائش:

١- حسب التخصص: أ- مبيدات متخيرة: حيث تؤثر علي نباتات الحشائش و أمنة لنباتات المحصول.

ب- مبيدات عامة: و هي تقضي علي جميع النموات الخضرية.

٢- حسب الجزء المعامل: أ- مبيدات يعامل بها المجموع الخضري فتؤثر علي عملية التمثيل الضوئي للحشائش.

ب- مبيدات تضاف للتربة فتؤثر علي انبات بذور الحشائش.

٣- حسب طريقة التأثير: أ- مبيدات بالملامسة: و تأثيرها سريع و تقتل الانسجة النباتية التي تلامسها.

ب- مبيدات بالانتقال: و تمتص عن طريق المجموع الخضري أو الجذري أو الاثنين معا ثم تنتقل بواسطة الاوعية الناقلة و تتجمع في بعض المناطق الحساسة فتؤثر عليها و بالتالي تموت نباتات الحشائش.

مواعيد إضافة المبيدات:- ١- قبل إنبات النباتات. ٢- بعد إنبات الحشائش.

طرق إضافة المبيدات:-

١- رش عام بالتغطة الكاملة للتربة أو للنباتات.

٢- خلط في التربة قبل الزراعة في حالة المبيدات التي لها صفة التطاير.

٣- المعاملة بالشريط حيث يرش جزء معين المحيط بنباتات المحصول ثم يعزق مابين الخطوط و تتبع ذلك في أشجار الفاكهة و يكون تكلفة المبيد عالية.

٤- رش موجه في حالة الخوف من الضرر علي أشجار الفاكهة فيرش بين الاشجار موجه علي الحشائش فقط.

٥- أصناف المبيد مع ماء الري في حاله المساحات الكبيرة التي يستخدم فيها الري بالرش أو في حالة مقاومة الحشائش المائية في الترع و المصارف.

٦- حقن في التربة في صورة غازية و ذلك في الاماكن التي يمكن التحكم فيها مثل تعقيم الصوب الزجاجية لمنع إنبات بذور الحشائش بها.

احتياطات الرش:-

١- قراءة النشرة الموجودة علي عبوة المبيد جيدا قبل الرش.

٢- تحديد المساحة المراد رشها و الجرعة من المبيد و كمية المياه لعمل محلول الرش و تقليب المبيد جيدا.

٣- لبس الملابس الوقائية الخاصة بعملية الرش.

٤- عدم التدخين أو الاكل أثناء عملية الرش.

٥- تدفن الفوارغ الخاصة بالمبيدات بعد إنتهاء الرش في حفرة عميقة أو حرقها اذا أمكن منعا لاستخدام الفوارغ في حفظ الماء أو غيرة.

٦- بعد انتهاء الرش تغسل الرشاشات جيدا.

الشروط الواجب توافرها في المبيدات:-

١- ألا تكون سامة للإنسان أو الحيوان.

٢- أن تكون سهلة الاستعمال و فعالة في مقاومة الحشائش دون الإضرار بالمحاصيل.

٣- أن تكون قليلة التكاليف.

رابعا: المقاومة البيولوجية: و تشمل استعمال الحشرات أو الأمراض أو الطفيليات لمهاجمة الحشائش دون الإضرار بالمحاصيل.

خامسا: المقاومة المتكاملة:- و فيها يستخدم أكثر من طريقة من طرق المقاومة السابقة مثل الزراعة بتقاوي خالية من بذور الحشائش مع إتباع دورات زراعية معينة مع استخدام العزيق أو مبيدات الحشائش بتركيزات منخفضة.

تذكر أن:

١- الحشائش نباتات تنمو في اماكن غير مرغوب و جودها فيها و تنافس نباتات المحاصيل في الماء و العناصر الغذائية المختلفة و غيرها.

٢- أهم أضرار الحشاش نقص كمية المحصول و إنخفاض جودته، و تساعد علي إنتشار الحشرات و الامراض في المحاصيل المختلفة.

٣- تعوق عملية الري و الصرف و تؤدي إلي تكرار عمليات الخدمة و خاصه عند إنتشار الحشائش المعمرة.

٤- تتكاثر بكميات كبيرة من البذور و تتصف بذورها بصفات تساعد علي سرعة انتشارها من الزغب و السفا و الاشواك. و تنتقل عن طريق الرياح و الماء و الانسان و الاسمدة البلدية، وتحتفظ بذورها بالحيوية لمدة طويلة و تتحمل الظروف البيئية المعاكسة مثل الجفاف و الملوحة مقارنه بنباتات المحاصيل.

٥- الحشائش إما حولية أو ذات حولين أو معمرة، و تتكاثر بالبذرة أو خضريا أو الاثنين معا، وهي تكون متطفلة أو نصف متطفلة علي المحصول الاقتصادي أو غير متطفلة تعتمد علي نفسها في الحصول علي الغذاء.

٦- و يمكن تقسيم الحشائش بيئيا: حشائش حقلية، صحراوية، مائية (بارزة، عائمة، مغمورة) ونصف مائية.

٧- تقاوم الحشائش يدويا أو بالعزيق أو بالحرث أو بالحش أو بالحرق أو الغمر بالماء أو التغطية بالقش أو بالبلاستيك الشفاف أو الاسود، أو اتباع دورات زراعية معينة أو طرق زراعة خاصة.

٨- يمكن استخدام المقاومة الكيماويه في مقاومة الحشائش مثل مبيدات الحشائش الاختيارية أو العامة و تضاف للتربة قبل الانبات أو تضاف علي النمو الخضري (بعد الانبات).

٩- ومن طرق اضافة مبيدات الحشائش: التغطية الكاملة، المعاملة بالشريط، الرش الموجه، مع ماء الري و تعقيم التربة.

١٠- يجب أن يكون مبيد الحشائش ذو فاعلية في مقاومة الحشائش و آمن للمحصول و غير سام للانسان او الحيوان و قليل التكاليف.

١١- المقاومة البيولوجية هي استخدام الحشرات او الامراض لمهاجمة الحشائش بدون الضرر بالمحصول.

١٢- المقاومة المتكاملة للحشائش هي استعمال أكثر من طريقة في نفس الوقت مع تقليل جرعات المبيدات منعا لتلوث البيئة.

التدريبات العملية

أولا:- تدريب الطالب للتعرف علي الحشائش المنتشرة في كل محصول و كيفية التميز بينها و بين المحصول النامية و خاصة عندما يتبعان عائلة نباتية واحدة.

اسم الحشيشة	المحصول التي تنمو فيه	طريقة التكاثر

ثانيا:- التدريب علي عمل مجموعة الحشائش و تجفيفها و حفظها حتي يمكن الرجوع إليها مع كتابة اسم الحشيشة و العائلة النباتية و تاريخ ظهورها و المحصول الذي ينمو فية و طريقة تكاثرها وجمع بذور بعض الحشائش و حفظها أيضا و التعرف عليها.

ثالثا:- إشراك الطالب في تنقية الحشائش يدويا أو في عملية العزيق أو حرق الحشائش أو حشها.

الأسئلة

١- عرف الحشائش و أذكر خمسا من أضرارها.

٢- أذكر أسباب سرعة انتشار الحشائش و صعوبة مقاومتها.

٣- قسم الحشائش طبقا لأنواع التقسيم المختلفة.

٤- أكمل العبارات التالية:

أ- تقسم الحشائش حسب مدة مكثها في الأرض إلي حشائش .... و حشائش .... وحشائش ....

ب- تقسم الحشائش حسب طريقة التكاثر إلي .... أو .... أو .... أو ....

ج- تقسم الحشائش حسب طريقة الحصول علي الغذاء إلي حشائش .... و حشائش .... وحشائش........ .

٥- اذكر الطرق الميكانيكية لمقاومة الحشائش.

٦- قسم مبيدات الحشائش من حيث التخصص و الجزء المعامل و طبيعة التأثر.

٧- ما يجب مراعاته عند رش مبيدات الحشائش.

٨- اذكر طرق إضافة الحشائش.

إجابة السؤال الثالث:

أ- **تقسيم نباتي:**

العائلة النجيلية	الزمير و النجيل
العائلة البقولية	النفل و العاقول
العائلة المركبة	الجعضض- و السريس
العائلة الصليبية	الكبر و فجل الجمل
العائلة الباذنجانية	الداتورا و عنب الديب
العائلة الهالوكية	الهالوك

ب – التقسيم حسب طريقة التكاثر:

١- بالبذرة : معظم الحشائش الحولية – السريس و الزمير.

٢- خضري : الحشائش المعمرة – النجيل.

٣- خضري و بذرة : العليق – السعد.

ج- حسب طريقة الحصول علي الغذاء: ١- متطفل كامل : الهالوك و الحامول.

٢- نصف متطفل: العدار في القصب.

٣- غير متطفل: كل الحشائش الحولية و المعمرة.

د – تقسيم بيئي: ١- حقلية: معظم الحشائش.

٢- صحراوية : العاقول.

٣- ملحية: الطرطير و الخريز.

٤- مائية : بارزة – عائمة – مغمورة.

٥- شبة مائية: البرجمان و البرنوف.

إجابة السؤال السادس: حسب التخصص : اختياري و عام.

الجزء المعامل: ورقي (نمو خضري) و أرضي.

طبيعة التأثير: جهازي و بالملامسة.



لسان الجمل



النجيل



غاب (بوص)



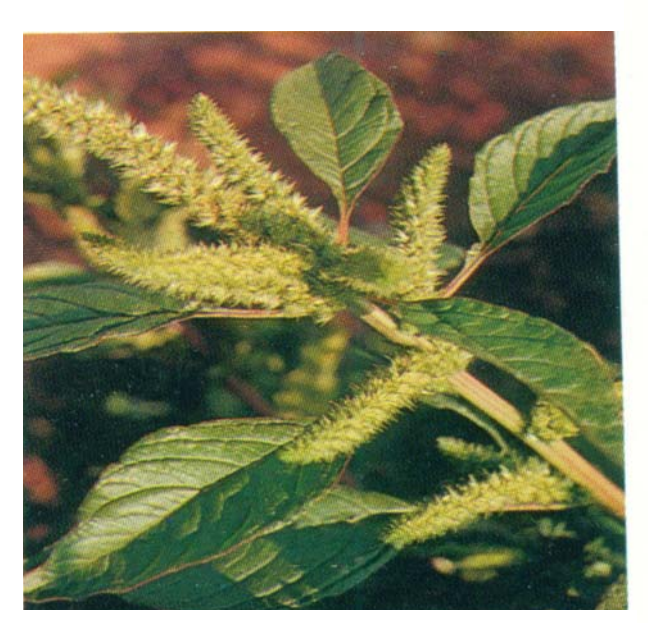
السعد



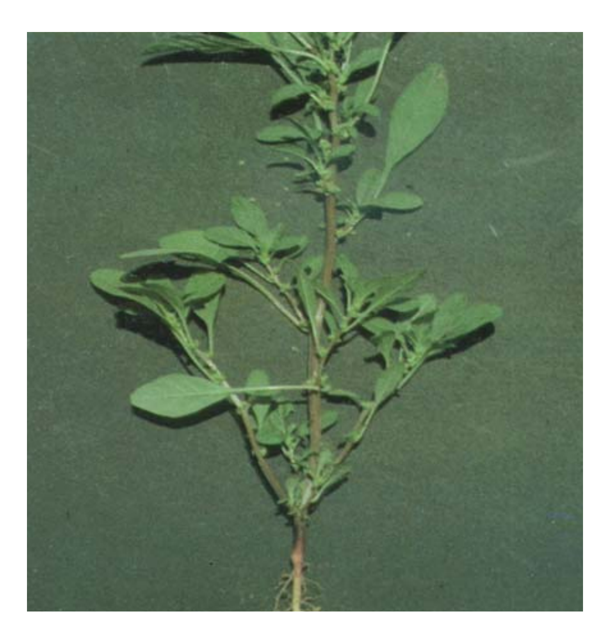
حشيشة الزربيح



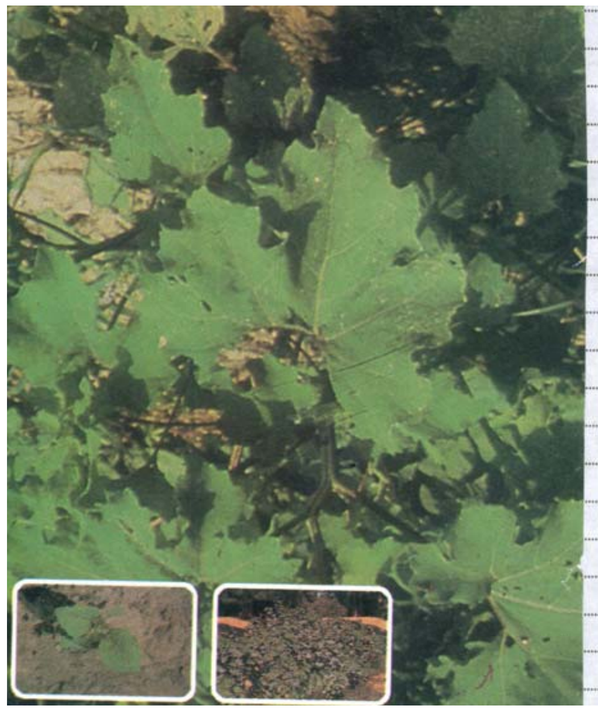
حشيشة السلق



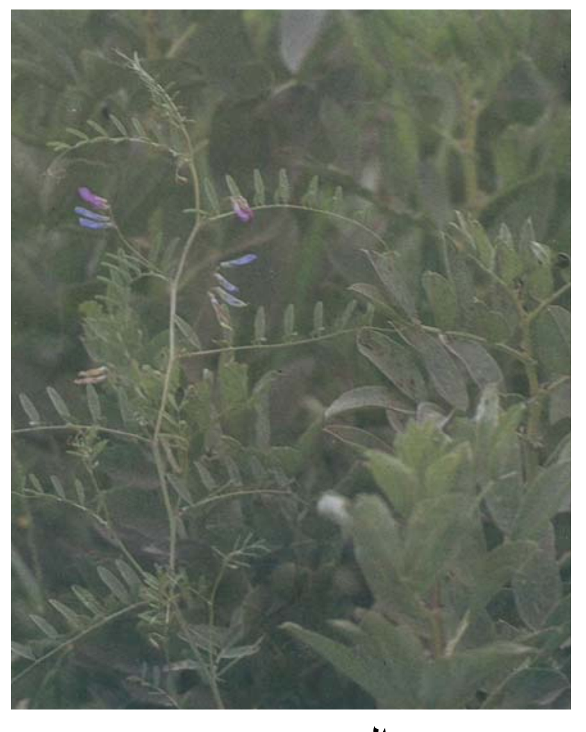
عرف الديك



المنتنة



الشبيط



الدحريج



الكبر



الحندقوق



هالوك الفول



الحامول في البرسيم

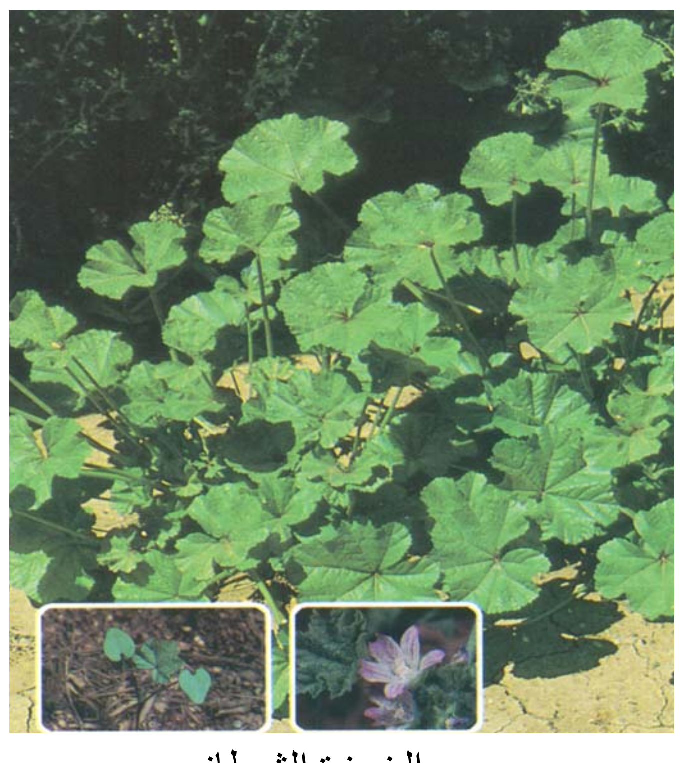


النفل

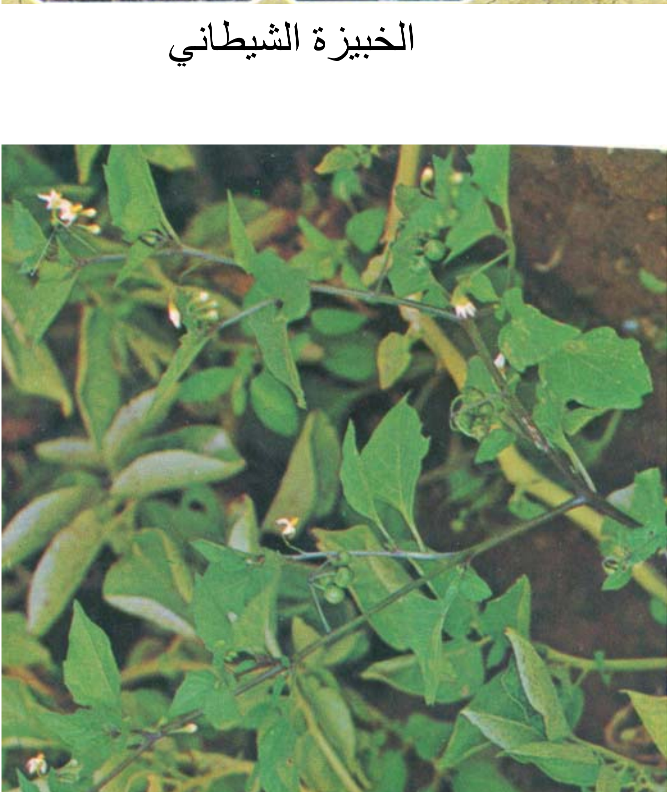


العليق


الحميض


الخبيزة الشيطاني


الداتورة


عنب الديب

أسئلة عامة على المنهج

س١: عرف باختصار أهمية المحاصيل الحقلية ثم عرف كل من التربة ـ قوام التربة ـ بناء التربة .

س٢: تكلم باختصار عن : الخواص الطبيعية للأراضي الرملية .

س٣: عرف علم المحاصيل . ثم وضح متى تبدأ السنة الزراعية ومتى تنتهي ؟

س٤: تكلم في نقط كيف يمكن الحكم على جودة عملية الحرث؟

س٥: ما فوائد عملية التسوية للأرض الزراعية في حالة الري السطحي؟

س٦: احسب عدد النباتات في فدان زرع بمحصول الذرة الشامية بطريقة العفير على خطوط وكان معدل التخطيط ١٠ خط / ٢ق ، والمسافة بين الجورة والأخرى ٣٠سم علما بأن الخف بترك نبات واحد في الجورة .

س٧: ما الحالات التي تحتم إتباع طريقة الزراعة الحراتي ؟

س٨: ما مميزات طريقة الزراعة تسطير ؟

س٩: أذكر باختصار فوائد عملية العزيق ؟

س١٠ : ما المقصود بكل من : السماد الأخضر ـ التسميد الحيوي ؟

س١١: تكلم باختصار عن عيوب الري السطحي وقل ما تعرفه عن الري بالسيفون.

س١٢ : أذكر ثلاثة أسماء من محاصيل الزيت وثلاثة أخرى من محاصيل العلف الأخضر.

س١٣: تكلم باختصار عن محصول القمح من حيث: أ) طرق الزراعة . ب) التسميد .

س١٤: ما الأهمية الاقتصادية لمحصول الشعير ثم وضح كمية التقاوي وكمية المحصول للفدان ؟

س١٥: تكلم عن زراعة فدان من الأرز زرع بطريقة الشتل من حيث :

أ) مساحة المشتل ب) ميعاد نقل الشتلات للأرض المستديمة ج) التسميد.

س١٦: لزراعة الذرة الشامية وضح : أ) إعداد الأرض للزراعة . ب) طرق الزراعة.

س١٧: ما الأهمية الاقتصادية لمحصول الذرة الرفيعة ؟ ثم أذكر كمية المحصول للفدان .

س١٨: توجد نباتات دخن خاصة بانتاج الحبوب وطرز أخرى لإنتاج العلف الأخضر. وضح: إنتاج فدان زرع من أجل الحبوب وإنتاج فدان أخر زرع للعلف الأخضر.

س١٩ : ما طريقة زراعة البرسيم المصري وما كمية التقاوي اللازمة للفدان ؟

س٢٠: أذكر عدد الحشات من العلف الأخضر للمحاصيل الأتية :

١ـ البرسيم المصري ٢ـ البرسيم الفحل . ٣ـ البرسيم الحجازي

س٢١: ما الأهمية الاقتصادية لكل من المحاصيل الأتية : الجلبان ـ لوبيا العلف ـ حشيشة السودان .

إجابات بعض الأسئلة

إجابة السؤال الثاني :

الخواص الطبيعية للأراضي الرملية هي :

١- عديمة البناء و سريعة النفاذية حيث أن حبيباتها كبيرة و بالتالي قليلة الاحتفاظ بالماء وسريعة العطش.
٢- قوة التماسك بها ضعيفة و مفككه لذلك فهي سهلة الخدمة.
٣- درجة حرارتها مرتفعة لقلة احتفاظها بالماء وسرعة التهوية ولذلك تنضج محاصيلها مبكرا.
٤- أكثر تهوية من جميع الأراضي فتساعد علي تحلل المادة العضوية بسرعة.
٥- فقيرة في المادة العضوية و ضعيفة الاحتفاظ بالعناصر السمادية المضافة إليها.
٦- يتراوح لون الأراضي الرملية من الأبيض إلي الأصفر إلي الأحمر البني حسب أكاسيد الحديد المنتشرة بها.

إجابة السؤال الرابع:

يمكن الحكم على جودة الحرث بما يلى:

١- اقتلاع الحشائش و كذلك البقايا النباتية او دفن البقايا النباتية في حالة استخدام المحرات القلاب.
٢- تفتيت التربة بدرجة كافية و عدم و جود كتل كبيرة بها (قلاقيل).
٣- عدم ترك أماكن بدون حرث (آسات) خاصة أركان زوايا الحقل و نهاية الحقل، و كذلك تجانس عملية الحرث.
٤- انتظام عمق الحرث : و هي تتوقف علي مهارة العامل الذي يقود الجرار.
٥- استقامة موجة الحرث.

إجابة السؤال السادس :

الحل:

مساحة الفدان بالمتر المربع = ٤٢٠٠م^{2}

طول القصبتين بالسم^{2} = ٣٥٥ × ٢ = ٧١٠ سم

عرض الخط = $\frac{٧١٠}{١٠}$ = ٧١ = ٧٠ سم تقريبا .

المساحة التي تشغلها الجورة الواحدة = عرض الخط × المسافة بين الجورتين

= ٧٠ × ٣٠ = ٢١٠٠سم[٢]

عدد النباتات في الفدان = عدد الجور لأن كل جورة بها نبات واحد

$$= \frac{٤٢٠٠ \times ١٠٠ \times ١٠٠}{٢١٠٠} = ٢٠٠٠٠ \text{ نبات}$$

إجابة السؤال الثامن:

مميزات الزراعة تسطير:-

١ـ توفير كمية التقاوي بالمقارنة بالطرق الأخرى.

٢ـ إنتظام المسافات بين السطور وكذلك المسافات بين النباتات داخل السطر.

٣ـ التحكم في عددالنباتات في وحدة المساحة .

٤ـ تساعد في استخدام آلات الخدمة بعد الزراعة.

٥ـ يمكن التحكم في معدل التقاوي المراد زراعته .

٦ـ قلة التكاليف في حالة المساحات الكبيرة .

٧ـ توفير الأيدي العاملة .

إجابة السؤال العاشر

السماد الأخضر :

وهو عبارة عن محاصيل بقولية تزرع ثم تحرث فى الأرض وهى خضراء قبل تمام نموها

التسميد الحيوى: يقصد بالتسميد الحيوى تلقيح الأرض أو تقاوى المحاصيل بأنواع مختلفة من الميكروبات النافعة (بكتيريا – طحالب – فطر) لتحسين خواص التربة ، وتثبيت الأزوت الجوى.

المراجـع

أولا العربية :

١- شعبان عبد الهادى شعبان ، عبد الحفيظ عبد الرحمن عبد الحفيظ ، طلعت صادق عبد الله (٢٠٠٤) – أساسيات المحاصيل - مدرسة مبارك كول الثانوية الفنية الزراعية – وزارة التربية والتعليم

٢- عبد الجواد ، عبد العظيم وأبو شتية ، وحسين ، عادل (١٩٩٨) إنتاج محاصيل الحقل – مكتبة الانجلو المصرية .

٣- عبد الله مظهر وعبد الرءوف محمد صبرى وخليل ،نبيل على (٢٠٠٣). محاصيل الحبوب والبقول – مركز التعليم المفتوح – جامعة القاهرة .

٤- عبد الرؤوف ، محمد صبرى وشعبان عبد الهادى شعبان وأبو ستيت ،عـز الـدين (١٩٩٣) زراعة محاصيل الحبوب والبقول – كلية الزراعة – جامعة القاهرة.

٥- الشاعر ، محمود ؛ الحطاب ، أحمد هلال ؛ متولي ، عبد العليم عبد الرحمن ؛ شعبان عبد الهادي شعبان (٢٠٠٣) أساسيات الزراعة الصحراوية الجزء الأول (المحاصيل) ـ التعليم المفتوح ـ جامعة القاهرة .

٦- متولي ، عبد العليم عبد الرحمن ؛ شعبان ، عبد الهادي شعبان ؛ عبد الحفيظ ، عبد الرحمن عبد الحفيظ ؛ طلعت صادق عبد الله (٢٠٠٣ ـ ٢٠٠٤) أساسيات المحاصيل الصف الثاني مدرسة (مبارك كول) الثانوية الفنية الزراعية ـ قطاع الكتب ـ وزارة التربية والتعليم .

٧- قنديل ، عبد العزيز ؛ متولي ، عبد العليم ؛ خليل ، نبيل ؛ أبو حجارة ، نجاح . مقدمة في علوم المحاصيل (٢٠٠٧) ـ مطبوعات كلية الزراعة ـ كلية القاهرة.

ثانيا : المراجع الأجنبية :

1- Norman, M. J. T; Pearson. C. J. and Searle, P.G. E. (1996): Tropical food crops in their environment. Cambridge Univ. press.

2- Wayan Smith. C. (1995): Crop production, evaluation, history and technology. Jon Willey and Sons Inc.